

# الصف الثالث الإعدادي (علوم)

بنك أسئلة على الوحدة الأولى  
(التفاعلات الكيميائية)  
يجمع من بنك المعرفة

(مجاب عنها) الفصل الدراسي الثاني  
مع تحيات مدرسة المغازي  
الإعدادية بنات

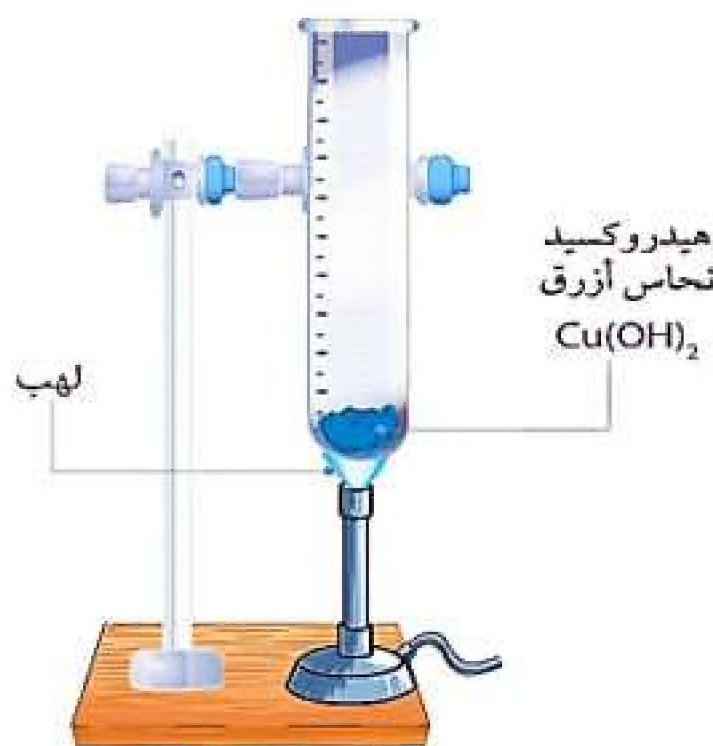




**أولا : انظر إلى الأشكال التالية ، ثم أجب:**



- 1- ما نوع التفاعل في الشكل المقابل؟
- 2- ماذا يحدث للون أكسيد الزئبق عند تسخينه؟
- 3- ما اسم الغاز الناتج؟ وكيف يمكن الكشف عنه؟



**ماذا يحدث للون هيدروكسيد النحاس الأزرق؟  
وبم تفسر ذلك؟**



ج



نترات الصوديوم (بيضاء اللون)

عند وضع نترات الصوديوم بيضاء اللون في أنبوبة اختبار ثم تسخينها:

1- ماذا تلاحظ؟

2- ما المادة المتكونة؟

3- ما الغاز المتصاعد؟

د



ينتج عن الانحلال الحراري لكربونات النحاس مادة لونها أبيض.

صح أم خطأ

هـ



كبريتات النحاس الزرقاء

فسر: ظهور لون أسود عند تسخين كبريتات النحاس الزرقاء.



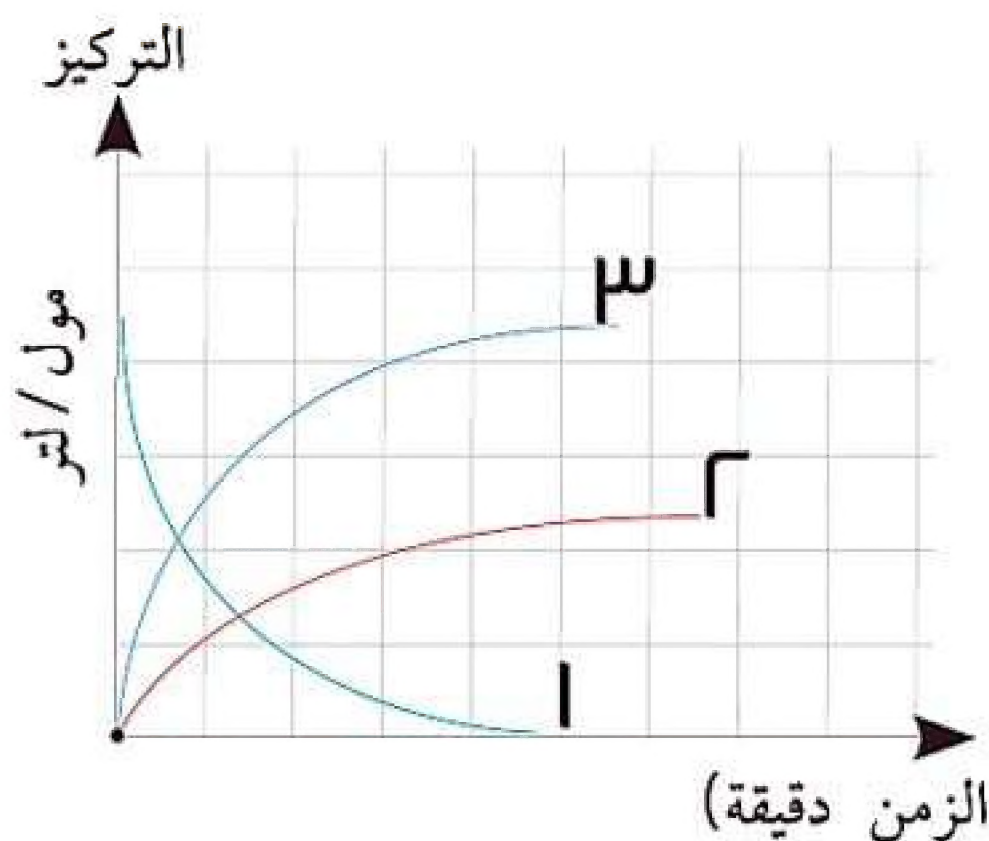
و



تعتبر صناعة الأدوية من أهم  
فوائد التفاعل الكيميائي.

صح أم خطأ

ز



المعادلة التالية توضح تفكك مركب خامس أكسيد  
النيتروجين



الشكل المقابل يوضح معدل التغير في تركيز المواد  
المتفاعلة والنااتجة بمرور الزمن.

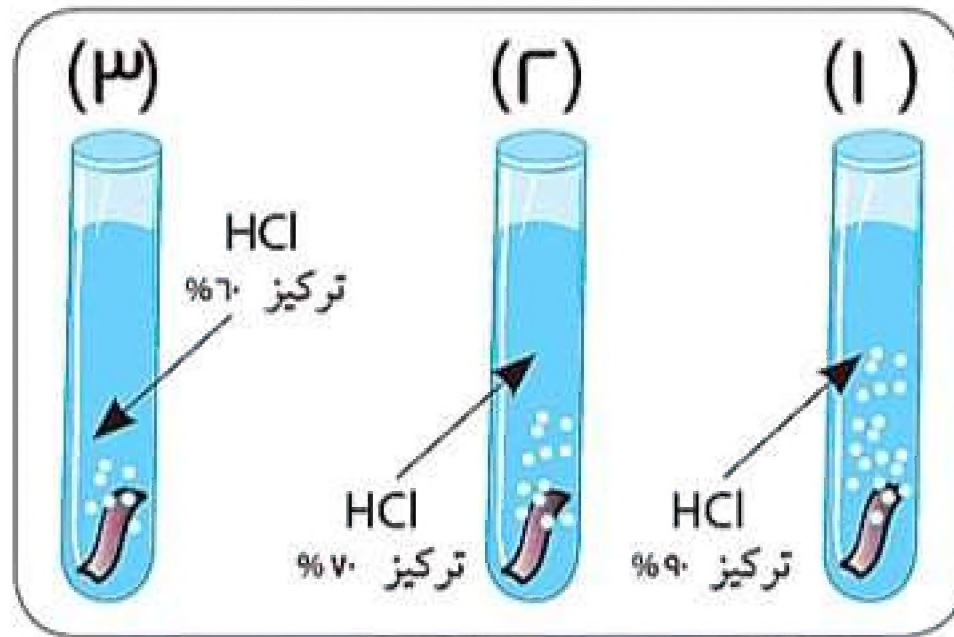
- اكتب مستعيناً بالمخطط اسم المركب الذي يشير إليه كل  
رقم:

1-..... 2-..... 3-.....

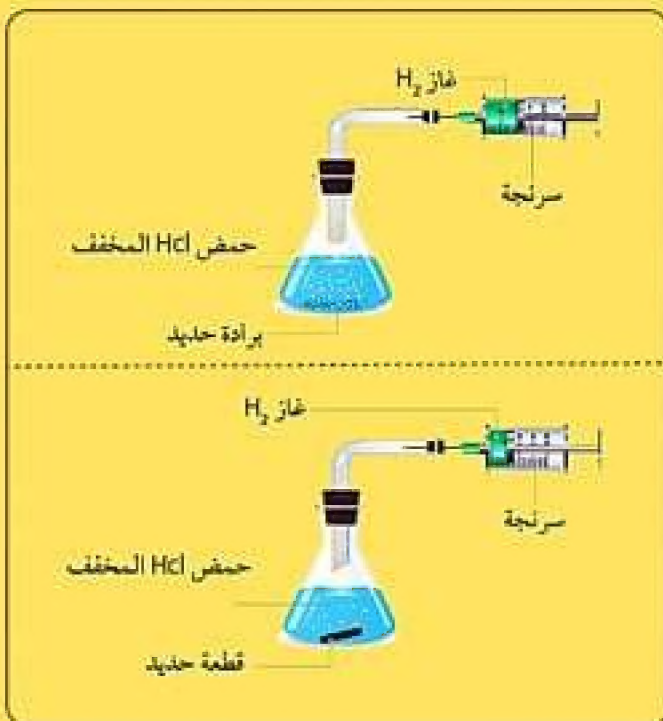
س

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات





في الشكل المقابل تم وضع شريط ماغنسيوم في ثلاث أنابيب بها تركيزات مختلفة من حمض الهيدروكلوريك. بم تفسر اختلاف عدد فقاعات الغاز الناتج في كل أنبوبة؟



في الشكلين المقابلين نلاحظ زيادة كمية غاز الهيدروجين المتصاعد في حالة برادة الحديد عنها في حالة قطعة الحديد؛ فبم تفسر ذلك؟

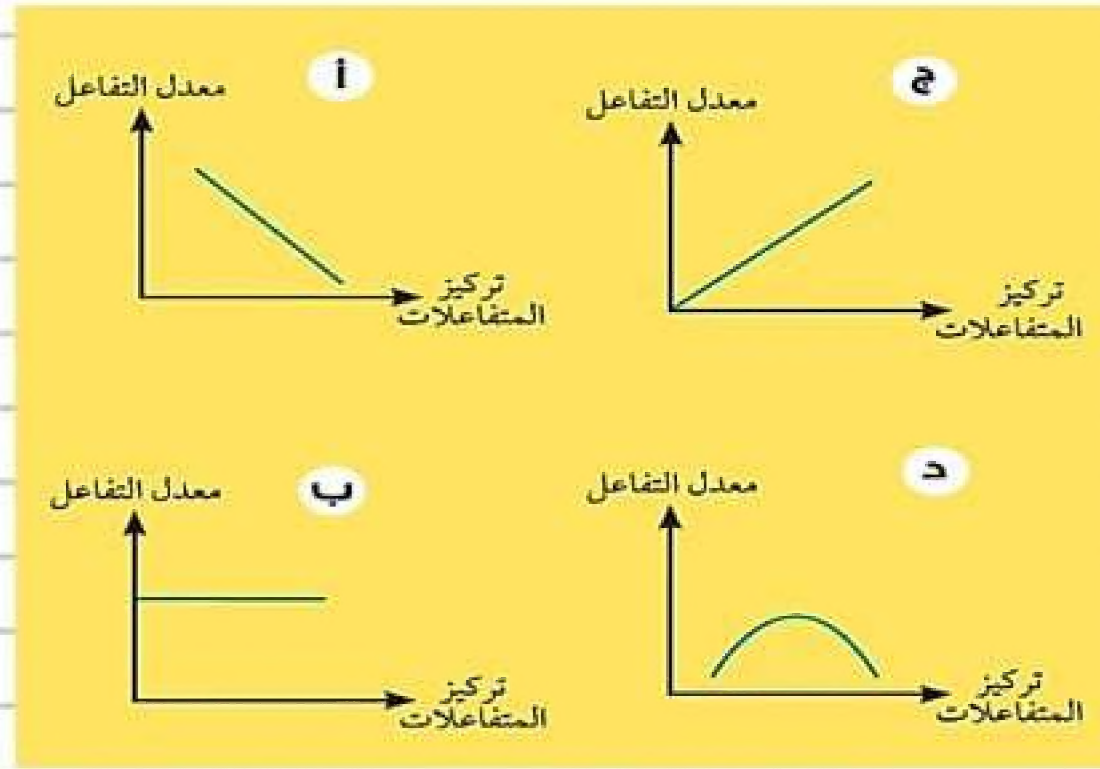


سرعة احتراق سلك تنظيف الألومنيوم في مخبر به أكسجين نقي أقل من سرعة احتراقه في أكسجين الهواء الجوى.

صح أم خطأ

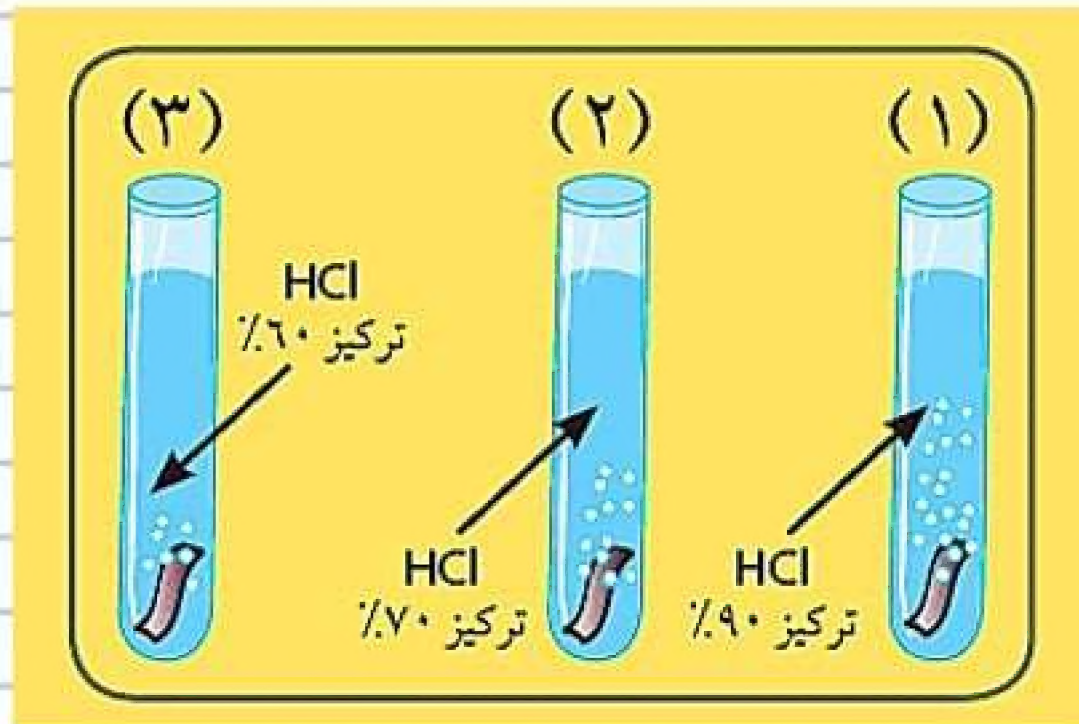


ك



الشكل ..... يعبر عن العلاقة بين تركيز المتفاعلات ومعدل التفاعل. أ ب ج د

ل/



وضعت ثلاثة شرائط مغنسيوم متماثلة الكتلة في ثلاث أنابيب، وتم إضافة حمض الهيدروكلوريك إليها بتركيزات مختلفة.. أي الأنابيب سوف ينتهى فيها التفاعل أولاً؟ (مع تفسير إجابتك)

٥

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



## إجابة أولا : انظر إلى الأشكال التالية ، ثم أجب :

- أ / 1- تفاعل انحلال حرارى  
2- ينحل أكسيد الزئبق الأحمر بالحرارة، ويتحول إلى زئبق فضى اللون.  
3- يتصاعد غاز الأكسجين، ويمكن الكشف عنه بتقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة الأنبوبة فيزداد توهجه .
- ب / يتحول اللون الأزرق إلى اللون الأسود، وذلك بسبب انحلال هيدروكسيد النحاس الأزرق بالحرارة إلى أكسيد نحاس أسود، ويتصاعد بخار الماء.
- ج / 1- ظهور مادة لونها أبيض مصفر.  
2- نيتريت الصوديوم.  
3- الأكسجين
- د / خطأ
- هـ / بسبب انحلالها بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود، ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت.
- و / صح





**ح /** بسبب اختلاف تركيز المتفاعلات، فزيادة التركيز يزيد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات، وهو ما يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي.

**ط /** معدل تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع من معدل تفاعله مع قطعة الحديد؛ لأن في حالة البرادة تكون مساحة السطح المعرض للتفاعل أكبر منه في حالة القطعة.. ومما سبق نستنتج أنه كلما زادت مساحة السطح المعرض للتفاعل ازدادت سرعة التفاعل.

**ي /** خطأ

**ك /** ج

**ل /** الأنبوبة ( 1 )؛ لأن سرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.

**ثانيا : أكمل ما يأتي :**

1 / تفاعلات ..... يتفكك فيها المركب بالحرارة إلى مكوناته البسيطة.

2 / المادة التي تفقد إلكترونًا أو أكثر في أثناء التفاعل الكيميائي تُعرف بـ .....

**V**

**مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات**



3/ العملية التي تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تُعرف بعملية .....

4/ تفاعل حمض وقلوى لتكوين ملح وماء يُعرف بتفاعل .....

5/ المادة التي تعطى الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين تسمى .....

6/ هيدروكسيد النحاس يتحلل بالحرارة إلى ..... و .....

7/ المركبات التساهمية تكون تفاعلاتها .....

8/ التغير في تركيز المواد المتفاعلة والناجمة في وحدة الزمن يُعرف بـ .....

9/ في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات ..... %.

10/ سرعة تفاعل المركبات الأيونية ..... سرعة تفاعل المركبات التساهمية.

11/ مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تدخل في التفاعل تسمى .....

12/ أثناء التفاعل الكيميائي يقل تركيز ..... في حين يزداد تركيز ..... بمرور الزمن.

13/ عند تسخين ..... ينتج أكسيد الفلز وثالث أكسيد الكبريت

14/ ..... هي التفاعلات الكيميائية التي يحل فيها





عنصر محل عنصر آخر أقل منه نشاطا في مركب آخر  
15/ ترتيب العناصر الفلزية ترتيبا تنازليا حسب نشاطها  
الكيميائي يسمى .....

16/ سرعة التفاعلات داخل جسم الإنسان ..... في وجود  
الأنزيمات.

17/ توجد علبة معدنية في السيارات الحديثة تسمى .....  
لمعالجة الغازات الصارة (عادم الاحتراق).

18/ المركبات الأيونية توجد في محاليلها على هيئة ..... أما  
المركبات التساهمية فتوجد محاليلها على هيئة .....  
19/ تنتج البطاطا أنزيم ..... الذي يزيد سرعة تفكك  
مركب .....

## إجابة ثانيا : أكمل ما يأتي :

1/ الانحلال الحرارى 2/ العامل المختزل 3/ الأكسدة

4/ التعادل 5/ العامل المؤكسد 6/ أكسيد النحاس

و بخار الماء 7/ بطيئة 8/ سرعة التفاعل الكيميائي

9/ 100 10/ أكبر من 11/ العامل الحفاز

12/ المتفاعلات - النواتج 13/ كبريتات الفلز

14/ تفاعلات الإحلال 15/ متسلسلة النشاط الكيميائي

16/ تزداد 17/ المحول الحفزي

18/ أيونات - جزيئات 19/ الأوكسيديز - فوق أكسيد

الهيدروجين



### ثالثاً: تخير الإجابة الصحيحة مما يلي :

1/ عند تسخين كبريتات النحاس يتكون راسب .....

(أسود - أخضر - أزرق - بني محمر)

2/ الانحلال الحرارى لكبريتات النحاس يعطى أكسيد نحاس

و.....

(ثانى أكسيد كبريت - ثالث أكسيد كبريت - أكسجيناً - كبريتاً)

3/ عند إضافة خراطة نحاس إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف

يتكون هيدروكسيد النحاس - تتكون كربونات النحاس  
يتكون كلوريد النحاس - لا يحدث تفاعل

4/ وحدة قياس تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة

هى (مول / ثانية - مول × لتر - مول / لتر - لتر / مول)

5/ يعمل أنزيم الأوكسيديز فى البطاطا على ..... سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين.

( زيادة - نقصان - ثبوت - لا توجد إجابة صحيحة )

6/ تتفاعل برادة الحديد مع حمض الهيدروكلوريك أسرع من قطعة الحديد المساوية لها فى الكتلة

( لزيادة مساحة السطح - لوجود عامل حفاز - لزيادة التركيز  
لا توجد إجابة صحيحة )



## 7/ من التفاعلات الكيميائية الطيئة جدا

(تكوين الصابون – الألعاب النارية – صدأ الحديد – كل ما سبق )

8/ مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل ..... مجموع كتل المواد الناتجة عنه.

(تساوى – أكبر من – أقل من )

9/ تفاعل الألعاب النارية .....

( سريع جدًا – سريع نسبيًا – بطيء نسبيًا – بطيء جدًا )

10/ يحل عنصر الماغنسيوم محل عنصر ..... في محلول احد

مركباته ( الكالسيوم – البوتاسيوم – النحاس – الصوديوم )

11/ جميع العناصر التالية تحل محل هيدروجين الحمض

المخفف عدا

(الماغنسيوم – الفضة – الخارصين – الألومنيوم )

12/ عند تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف

يتصاعد غاز

(الهيدروجين – الكلور – الأكسجين – ثاني أكسيد الكربون )

## إجابة ثالثا : تخير الإجابة الصحيحة مما يلي :

1/ أسود 2/ ثالث أكسيد كبريت

3/ لا يحدث تفاعل 4/ مول / لتر 5/ زيادة

6/ لزيادة مساحة السطح 7/ صدأ الحديد 8/ تساوي

9/ سريع جدًا 10/ النحاس 11/ الفضة 12/ الهيدروجين



## رابعاً: اكتب المصطلح العلمى:

- 1/ كسر الروابط الموجودة فى جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة.. ( ..... )
- 2/ المادة التى تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. ( ..... )
- 3/ التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل فى وحدة الزمن . ( ..... )
- 4/ ترتيب العناصر الفلزية ترتيبًا تنازليًا حسب درجة نشاطها الكيميائى.. ( ..... )
- 5/ مركبات سريعة فى تفاعلاتها وتتفكك على هيئة أيونات. ( ..... )
- 6/ تفاعلات يتم فيها إحلال عنصر محل عنصر آخر. ( ..... )
- 7/ مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحى، وتعمل كعوامل حفازة تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية. ( ..... )
- 8/ مركبات كيميائية تنحل جميعها بالحرارة ويتصاعد غاز الأكسجين. ( ..... )
- 9/ عملية يضاف فيها عامل مساعد ليقول سرعة التفاعل الكيميائى ( ..... )
- 10/ المادة التى تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل .الكيميائى. ( ..... )



11/ تفاعلات كيميائية يتم فيها تفكك جزيئات بعض المركبات الكيميائية بالحرارة إلى عناصرها الأولية أو إلى مركبات أبسط منه. (.....)

12/ كيس قابل للانتفاخ يوجد في السيارات الحديثة كوسيلة أمان في المواقف الطارئة. (.....)

### إجابة رابعا : اكتب المصطلح العلمي :

- 1/ التفاعل الكيميائي
- 2/ العامل المختزل
- 3/ سرعة التفاعل الكيميائي
- 4/ متسلسلة النشاط الكيميائي
- 5/ المركبات الأيونية
- 6/ تفاعلات الإحلال
- 7/ الانزيمات
- 8/ نترات الفلزات
- 9/ الحفز السالب
- 10/ العامل المؤكسد
- 11/ تفاعلات الانحلال الحراري
- 12/ الوسادة الهوائية

### خامسا: صوب ما تحته خط:

- 1/ تنحل نترات الصوديوم عند تسخينها إلى نيتريت الصوديوم، ويتصاعد غاز النيتروجين.
- 2/ عمليتا الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان بالتوالي
- 3/ يعرف تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء باسم تفاعل الأكسدة
- 4/ تنحل معظم كربونات الفلزات إلى الفلز وثاني أكسيد الكربون.



5/ كلما زاد تركيز المواد المتفاعلة قلت سرعة التفاعل الكيميائي.

6/ زيادة تركيز النواتج يجعل عدد التصادمات بين الجزيئات أكثر فتزيد سرعة التفاعل الكيميائي.

7/ تتفاعل برادة الحديد مع حمض الهيدروكلوريك أسرع من قطعة الحديد المساوية لها في الكتلة لزيادة التركيز

8/ تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي تناسبًا عكسيًا مع درجة حرارته.

9/ تكوين النفط في باطن الأرض من التفاعلات الكيميائية البطيئة نسبيًا.

10/ الأملاح هي مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة.

11/ في جزيء أكسيد الصوديوم ترتبط ذرة الأكسجين بذرة صوديوم.

12/ صدأ الحديد من التفاعلات السريعة

13/ الأكسدة عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.

14/ اللتر / مول هو وحدة تركيز التفاعلات أو النواتج في التفاعل الكيميائي.

15/ العامل المساعد هو المادة التي تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.



## إجابة خامسا : صوب ما تحته خط :

- 1/ الأكسجين 2/ في وقت واحد 3/ التعادل
- 4/ أكسيد الفلز 5/ زادت 6/ المتفاعلات
- 7/ مساحة السطح 8/ طرديا 9/ البطيئة جدا جدا (يحتاج
- لملايين السنين ) 10/ القلويات
- 11/ بذرتي 12/ البطيئة جدًا 13/ الاختزال
- 14/ المول / لتر 15/ المختزل

## سادسا : علل لما يأتي :

- 1/ عدم حفظ محلول نترات الفضة في أوانٍ من الألومنيوم.
- 2/ عمليتا الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان في وقت واحد.
- 3/ رغم أن الألومنيوم يسبق الخارصين في متسلسلة النشاط الكيميائي فإنه يتأخر عنه عملياً في التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك.
- 4/ المركبات الأيونية تتفاعل أسرع من المركبات التساهمية.
- 5/ يستخدم النيكل المَجْزَأُ في هدرجة الزيوت بدلاً من قطع النيكل.
- 6/ في حالة وجود قطعة بطاطا تزداد سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين.
- 7/ تحفظ الأطعمة بداخل الثلاجة
- 8/ استخدام قطعة صوديوم صغيرة عند دراسة تفاعله مع الماء .



9/ تصاعد فقاعات غازية عند وضع شريط ألومنيوم في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

10/ احتراق سلك تنظيف الألومنيوم في مخبر به أكسجين نقي أسرع من احتراقه في أكسجين الهواء الجوى.

11/ تصنف عوامل مساعدة للتفاعل الكيميائي أحيانا لإبطائه

12/ تكون مادة ذات لون أبيض مصفر عند تسخين نترات الصوديوم.

## إجابة سادسا: علل لما يأتي:

1/ لأن الألومنيوم يسبق الفضة في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محلها في محاليل أملاحها، وهو ما يؤدي إلى تآكل الأواني.

2/ لأن عدد الإلكترونات التي يكتسبها العامل المؤكسد في عملية الاختزال يساوى عدد الإلكترونات التي يفقدها العامل المختزل في عملية الأكسدة.

3/ لوجود طبقة من أكسيد الألومنيوم تعزل الألومنيوم عن الحمض، هذه الطبقة تأخذ فترة حتى تنفصل ويصبح الفلز معرضًا للتفاعل مع الحمض.

4/ لأن المركبات الأيونية تتفكك أيونيًا، ويكون التفاعل بين الأيونات وبعضها أسرع.. أما التساهمية فلا تتفكك أيونيًا ويكون التفاعل بين الجزيئات.



5/ لأن مساحة السطح المعرض للفاعل في حالة النيكل

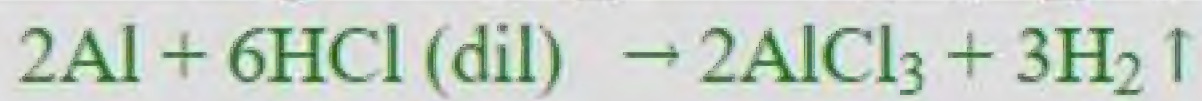
المجزأ أكبر مما في حالة قطع النيكل، وسرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للفاعل.

6/ لأن البطاطا تنتج أنزيم الأوكسيداز الذي يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين.

7/ لأنه كلما قلت درجة الحرارة قلت سرعة التفاعلات التي تحدثها البكتريا وتسبب فسادها.

8/ لأنه يؤدي إلى انفجار واشتعال كبير نتيجة لنشاطه الكيميائي.

9/ لأن الألومنيوم يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محله في الأحماض المخففة



10/ لزيادة تركيز الأكسجين في المخبار عن تركيزه في الهواء الجوى، وسرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة تركيز المتفاعلات.

11/ حتى تقلل من سرعة التفاعل الكيميائي وتسمى هذه العملية حفزا سالبا.

12/ لانحلالها بالحرارة إلى نيتريت الصوديوم ذى اللون الأبيض المصفر وتصاعد غاز الأكسجين.



### سابعا: ماذا يحدث لو ...؟

- 1/ تم تسخين نترات الصوديوم.
- 2/ تم تسخين ملح كربونات النحاس الخضراء.
- 3/ تم استبدال برادة الحديد بقطعة من الحديد لها نفس الكتلة عند التفاعل مع الأحماض المخففة.
- 4/ تم استبدال حمض الهيدروكلوريك المخفف بحمض الهيدروكلوريك المركز عند تفاعله مع شريط الماغنسيوم.
- 5/ تم إضافة مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين.
- 6/ تم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى قطعة من النحاس.
- 7/ تم وضع قرصين من الفوار، أحدهما في كأس به ماء ساخن والآخر في كأس به ماء بارد.

### إجابة سابعاً: ماذا يحدث لو ...؟

- 1/ تنحل بالحرارة و تتكون مادة لونها أبيض مصفر من نيتريت الصوديوم، ويتصاعد غاز الأكسجين.
- 2/ تتكون مادة سوداء من أكسيد النحاس، ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعكر ماء الجير الرائق.
- 3/ تقل سرعة التفاعل الكيميائي في حالة قطعة الحديد.
- 4/ تزداد سرعة التفاعل الكيميائي.



5/ تزداد سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين.

6/ لا يحدث تفاعل.

7/ يحدث فوران، ويكون الفوران الحادث في حالة الماء الساخن أسرع مما في حالة الماء البارد.

**ثامنا : أسئلة متنوعة:**

1/ قارن بين :

كربونات النحاس وكبريتات النحاس

2/ اذكر أهمية كل من ...:

أ- الوسادة الهوائية.

ب- المحول الحفزي.

3/ رتب العناصر التالية تنازليًا تبعًا لدرجة نشاطها الكيميائي:

(كالسيوم – فضة – ألومنيوم – صوديوم – رصاص)

4/ ما هي العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي؟

5/ اذكر خواص العامل الحفاز.



6/ ما المقصود بـ...؟

أ- التفاعل الكيميائي.

ب- الأكسدة.

ج- المحلول الحفزي.

د- الصيغة الجزيئية.

7/ انظر إلى المعادلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:



هذا التفاعل يمثل تفاعل .....

إحلال فلز محل هيدروجين الماء

إحلال فلز محل آخر في أحد محاليل أملاحه

إحلال مزدوج

تبادل



هذا التفاعل يمثل .....

حمضًا مع قلوي - تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر

أكسدة واختزالًا - حمضًا مع ملح





نوع التفاعل هو.....  
 احلال مزدوج  
 احلال بسيط  
 تفاعل ترسيب  
 اكسدة



لإجراء التفاعل المقابل بشكل أسرع يلزم:  
 خفض درجة الحرارة  
 زيادة نسبة الهيدروجين  
 اضافة حمض هيدروكلوريك مركز  
 جميع ما سبق

### إجابة ثامنا : أسئلة متنوعة :

1 / كربونات النحاس خضراء اللون تنحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود وغاز ثاني أكسيد الكربون.  
 كبريتات النحاس زرقاء اللون تنحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود وغاز ثالث أكسيد الكبريت.



- 2 / أ- حماية السائق من الاصطدام؛ حيث تعتبر من أهم وسائل الأمان فى السيارات الحديثة.
- ب- معالجة الغازات الصارة الناتجة عن احتراق الوقود قبل طردها للحد من التلوث البيئى.
- 3 / 1- صوديوم ، 2- كالسيوم ، 3- ألومنيوم ، 4- رصاص ، 5- فضة ،

- 4 / 1- طبيعة المتفاعلات.
- 2- تركيز المتفاعلات.
- 3- درجة حرارة التفاعل.
- 4- العوامل الحفازة .

- 5 / 1- يغير من سرعة التفاعل دون أن يؤثر على بدء أو إيقاف التفاعل.
- 2- لا يحدث له أى تغير كيميائى أو نقص فى كتلته بعد انتهاء التفاعل.
- 3- يرتبط أثناء التفاعل بالمواد المتفاعلة، ثم ينفصل عنها لتكوين النواتج.
- 4- غالبًا ما تكفى كمية صغيرة منه لإتمام التفاعل.
- 5- يقلل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائى.



6/ أ- كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة،  
وتكوين روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة عن  
التفاعل.

ب- عملية كيميائية تؤدي إلى زيادة نسبة الأكسجين في  
المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها، وهي عملية تفقد  
فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.

ج- عُلبة معدنية توجد في السيارات الحديثة لمعالجة الغازات  
الضارة الناتجة عن احتراق الوقود قبل طردها.

د- هي صيغة رمزية تعبر عن عدد ونوع الذرات المكونة  
للجزيء.

7/ • إحلال فلز محل هيدروجين الماء

• تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر

• احلال بسيط

• اضافة حمض هيدروكلوريك مركز

**تم بحمد الله مراجعة الوحدة الأولى  
انتظروا باقي مراجعات الوحدات قريباً  
أن شاء الله على صفحتنا :  
مدرسة المغازي الإعدادية بنات**



# الصف الثالث الإعدادي (علوم)

بنك أسئلة على الوحدة الثانية  
الطاقة الكهربائية والنشاط الإشعاعي

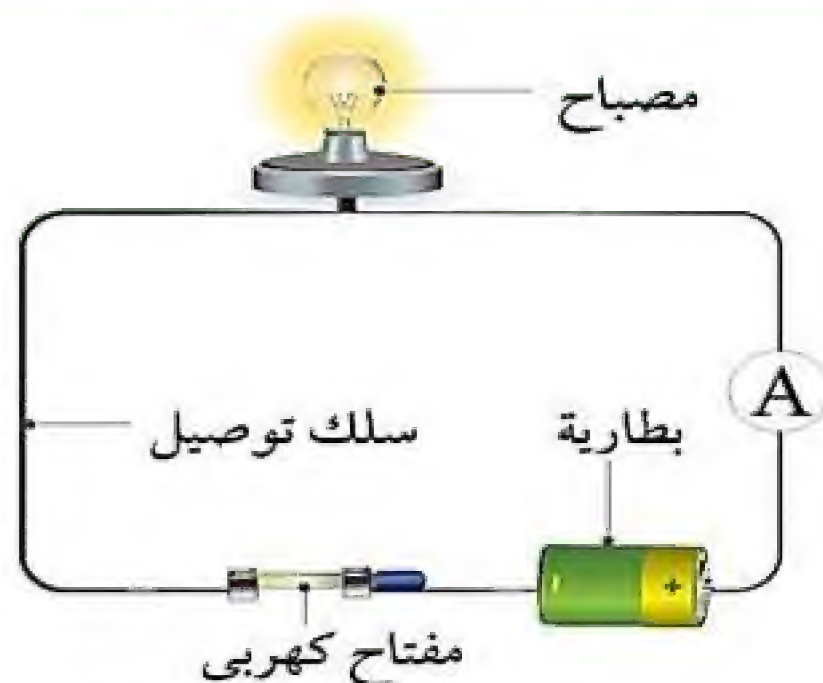
مجمع من بنك المعرفة  
(مجاب عنها) الفصل الدراسي الثاني  
مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات





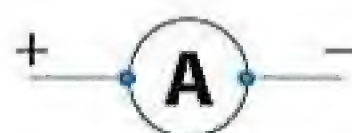
**أولاً : انظر إلى الأشكال التالية، ثم اختر الإجابة الصحيحة:**

**أ /**



**الدائرة الكهربائية هي المسار المغلق الذى تنتقل خلاله الشحنات الكهربائية خلال سلك (موصل).**

**صح خطأ**



**ب /**



**يُرمز للاميتير فى الدائرة الكهربائية بالرمز الموضح بالشكل، ويُستخدم فى قياس شدة التيار الكهربى، ويوصل فى الدائرة على التوازى.**

**صح خطأ**

**مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات**

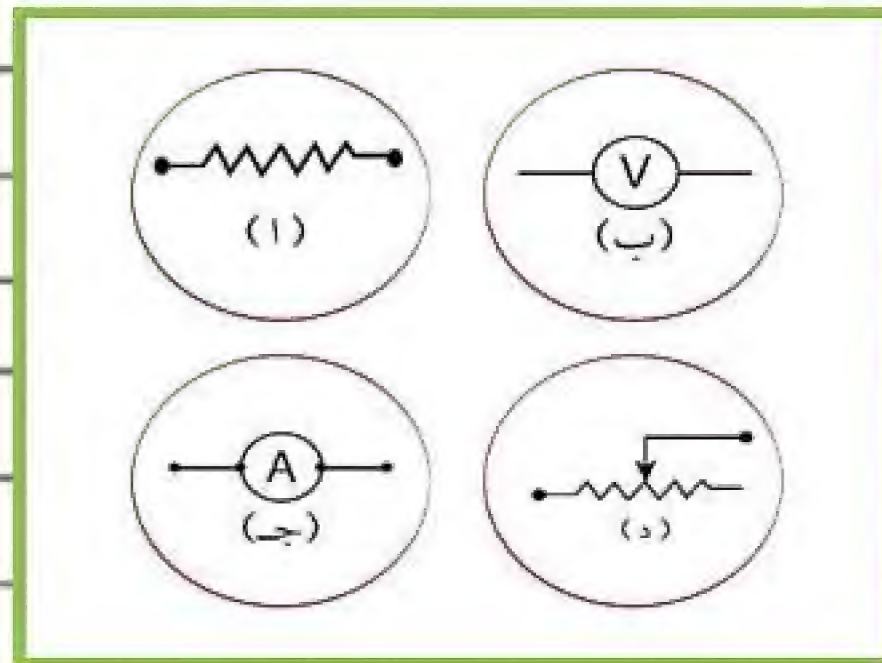




جـ /

الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية 10 كولوم بين طرفي موصل يساوي 40 جول؛ يعنى أن فرق الجهد بين الطرفين يساوي ..... فولت.

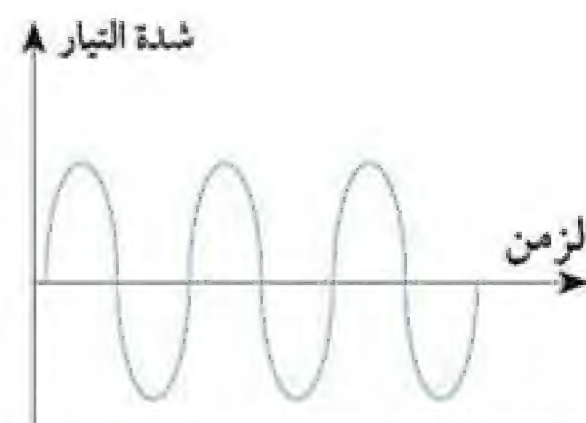
0,25 - 4 - 1,4 - لا توجد إجابة صحيحة.



د /

الرمز ..... يعبر عن المقاومة المتغيرة.

(أ) - (ب) - (ج) - (د)

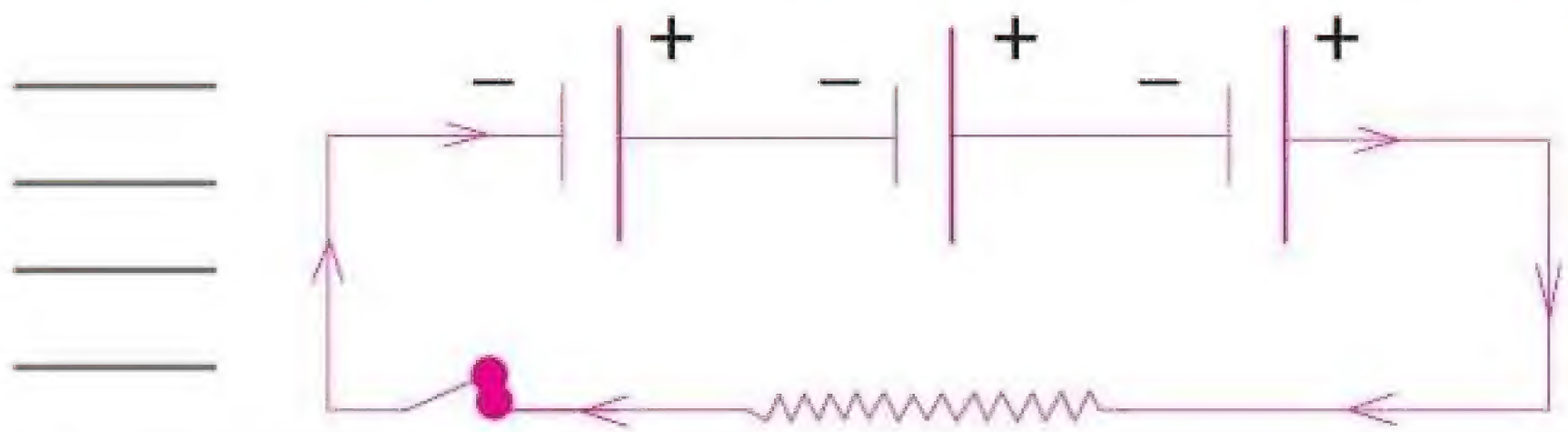


هـ /

صورة توضيحية لتيار ثابت الشدة وثابت الاتجاه، وهو التيار المستمر. صح خطأ



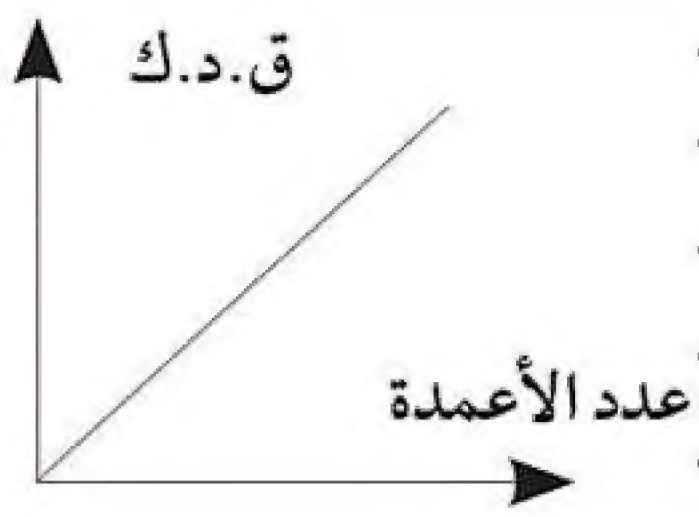
9/



القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من عدة أعمدة متصلة على التوالي = القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد.

خطأ صح

10/



العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية لعدة أعمدة متصلة على التوالي وعدد الأعمدة الكهربائية علاقة طردية.

خطأ صح

11/

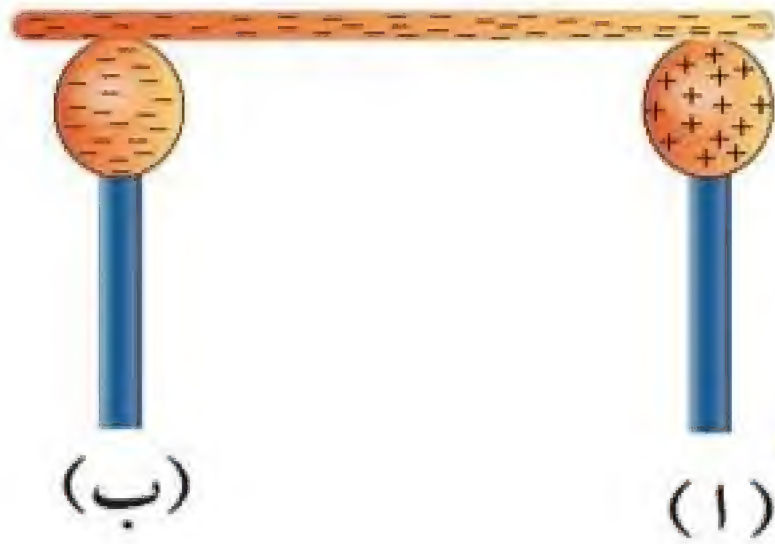


الخلايا الكهروكيميائية تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية، مثل العمود الجاف، وينتج عنها تيار مستمر كما في الدينامو.

خطأ أحيانا صح

3



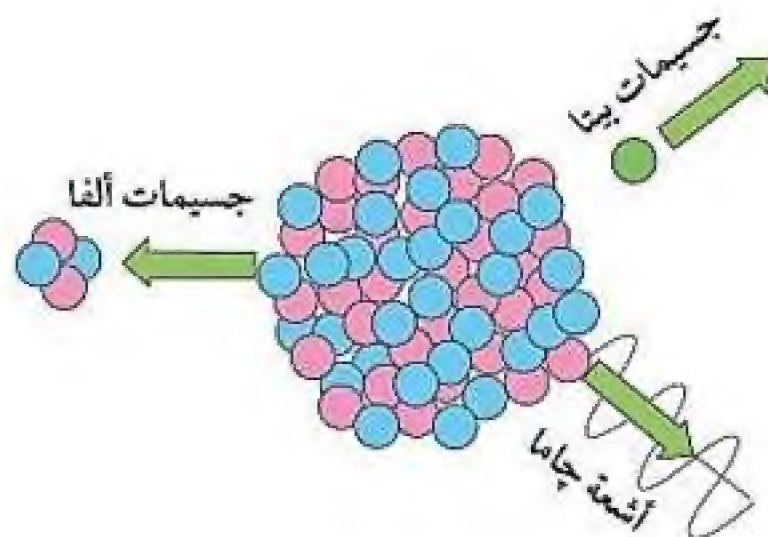


**ط/ عند توصيل الموصل (ا) الأعلى  
في الجهد الكهربى بالموصل (ب)  
الأقل فى الجهد الكهربى عن  
طريق ساق موصلة للكهرباء تنتقل  
الشحنات من .....**

1- (ا) إلى (ب) .

2- (ب) إلى (ا) .

3- لا تنتقل الشحنات، وتحتفظ كل ساق بشحناتها



**ي/ اكتشف العالم بيكوريل انبعاث  
أشعة غير منظورة من عنصر  
اليورانيوم لها القدرة على النفاذ  
خلال المواد الصلبة.**

صح خطأ



**ك/ تُستخدم الطاقة النووية فى  
الكشف والتنقيب عن البترول  
والمياه الجوفية.**

صح خطأ

**ع**

**مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات**

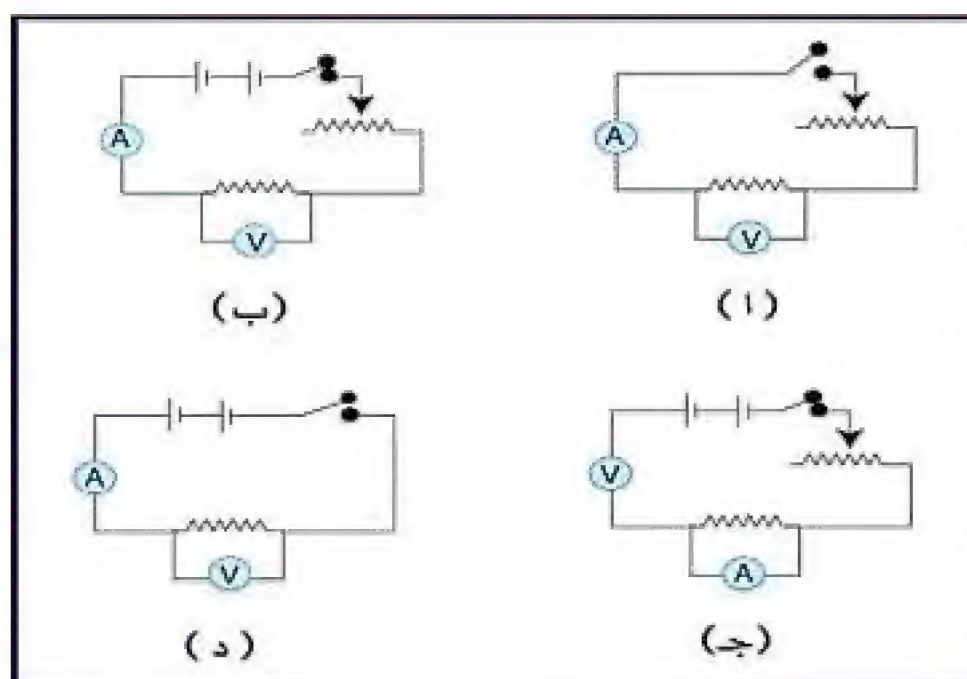


ل / الدائرة ..... تحقق

قانون أوم.

(أ) - (ب)

(ج) - (د)



م / من الشكل البياني

مقاومة الموصل تعادل .....

أوم.

8 - 6 - 4 - 2

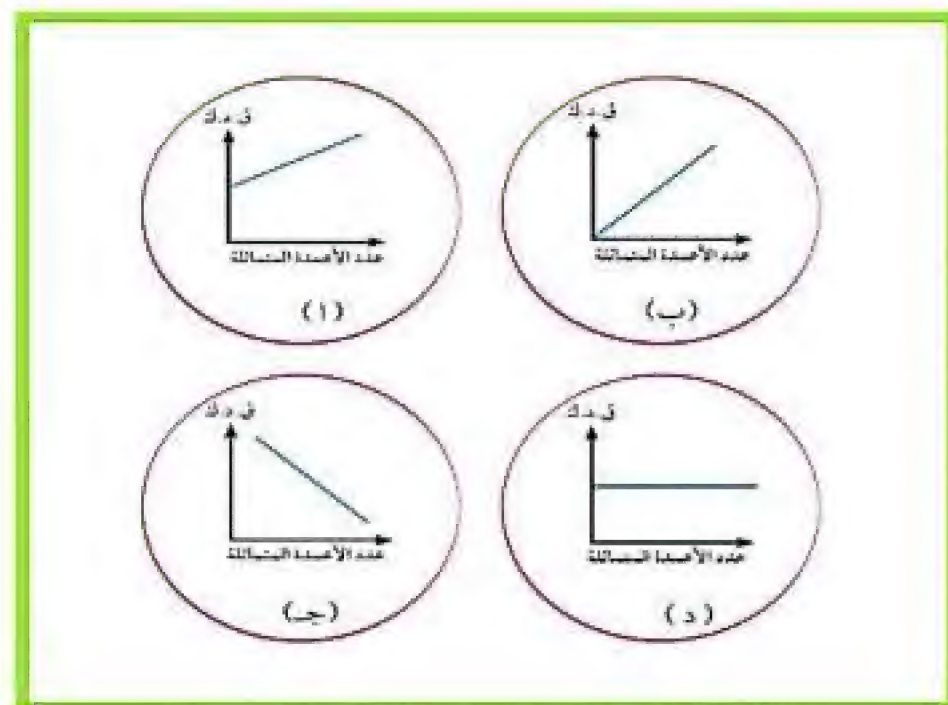


ن / يمثل الشكل ..... عدة

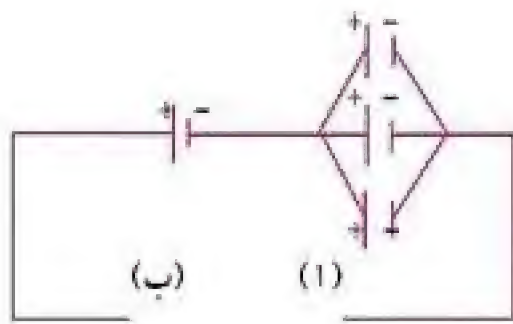
أعمدة متصلة على التوازي.

(أ) - (ب)

(ج) - (د)







**س /** تم توصيل أربعة أعمدة كهربية متماثلة القيمة، القوة الدافعة الكهربية لكل منها 2 فولت كما بالشكل المقابل:  
تكون القوة الدافعة الكهربية بين الطرفين (أ) ، (ب) .

2 فولت - 4 فولت

6 فولت - 8 فولت

**إجابة أولا :** انظر إلى الأشكال التالية، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

أ/ صح ب/ خطأ ج/ 4 د/ د ه/ خطأ

و/ خطأ ز/ صح ح/ خطأ ط/ (أ) إلى (ب) ي/ صح

ك/ صح ل/ ب م/ 2 ن/ د س/ 4 فولت

**ثانيا : تخير الإجابة الصحيحة مما يلي :**

1/ إذا مرت كمية من الكهرباء مقدارها 5400 كولوم في

مقطع موصل خلال خمس دقائق فإن شدة التيار تكون .....

أمير. (900 - 0,5 - 18 - لا توجد إجابة صحيحة)

2/ الجول يكافئ ..... (فولت / كولوم - فولت . كولوم

- كولوم / ثانية - فولت / ثانية)

3/ من العناصر غير المشعة .....

(الراديو - اليورانيوم - الرصاص)

**1**

**مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات**



4/ إذا مر تيار شدته 0,2 أمبير خلال سخان كهربى، وكان فرق الجهد بين طرفيه 220 فولت فإن مقاومته تساوى ..... أوم.  
( 20 - 1100 - 2200 - 1000 )

5/ كلم - ازاد الشغل المبذول لنقل كمية الكهربائية.....  
فرق الجهد.

(قل - زاد - تساوى - لا توجد إجابة صحيحة )

6/ إذا مرت كمية من الكهرباء مقدارها 5400 كولوم فى مقطع موصل خلال خمس دقائق فإن شدة التيار تكون .....  
أمبير.

(900 - 0,5 - 18 - لا توجد إجابة صحيحة )

7/ ترجع التأثيرات ..... للاشعاع إلى تغير تركيب الكروموسومات الجنسية بالخلايا.

(البدنية - الوراثة - الجسدية - الخلوية )

8/ تتحول الطاقة ..... فى الدينامو إلى طاقة كهربية.

(المغناطيسية - الحركية - الكيميائية - الصوتية )

9/ يمكن الحصول على تيار مستمر من .....

(العمود الجاف - الفولتمتر - الدينامو - الريوستات )

10/ وحدة قياس المقاومة الكهربائية هى .....

( الأمبير - الفولت - النحاس - الأوم )

11/ يستخدم جهاز الأوميتير فى قياس ..... بالدائرة

الكهربية. (فرق الجهد - شدة التيار - المقاومة )

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



## إجابة ثانيا : تخير الإجابة الصحيحة مما يلي :

- 1 / 18 / 2 فولت . كولوم  
3 / الرصاص 4 / 1100 5 / زاد 6 / 18  
7 / الوراثة 8 / الحركية 9 / العمود الجاف  
10 / الأوم 11 / المقاومة

## ثالثا : أكمل ما يأتي :

- 1 / يتناسب فرق الجهد بين طرفي موصل تناسبًا ..... مع شدة التيار المار فيه عند ثبوت درجة الحرارة.  
2 / يستخدم جهاز ..... في قياس شدة التيار بوحدة قياس تسمى .....  
3 / يستخدم جهاز ..... في قياس القوة الدافعة الكهربائية للبطارية بوحدة قياس تسمى .....  
4 / يتوقف انتقال الشحنات الكهربائية على ..... بين الموصلين.  
5 / التيار الكهربى عبارة عن تدفق ..... سالبة فى مادة موصلة.  
6 / تقاس كمية الكهربائية بوحدة .....  
7 / تنتج الأعمدة الكهربائية تيارًا ..... ، بينما تنتج المولدات الكهربائية تيارًا .....  
8 / الخلايا الكهروكيميائية تحول الطاقة ..... إلى طاقة.....





9 / التيار المستمر هو تيار.....الشدة والاتجاه، بينما التيار المتردد..... الشدة والاتجاه.

10 / يتولد تيار كهربى من الدينامو؛ نتيجة تحويل الطاقة..... إلى طاقة.....

11 / يوجد نوعان من التيار الكهربى هما..... و.....

12 / يمكن تحويل التيار..... إلى تيار.....

13 / اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعى بواسطة العالم.....

14 / تُعرف القوى التى تربط مكونات النواة ببعضها باسم.....

15 / تتحول أنوية ذرات العناصر المشعة إلى أنوية ذرات عناصر أخرى أكثر استقرارًا فيما يعرف بظاهرة.....

16 / تستخدم الطاقة النووية فى مجال الطب فى تشخيص وعلاج بعض الأمراض، مثل.....

17 / وحدة قياس الإشعاع الممتص.....

18 / يجب ألا يزيد مقدار ما يتعرض له المتعاملون مع المواد

المشعة من الإشعاع فى العام الواحد على.....مللى سيفرت.

19 / عند توصيل ثلاثة أعمدة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها

3 فولت على التوالى فإن ( ق ) للبطارية تساوى.....فولت، أما

إذا وصلت على التوازى فإن ( ق ) للبطارية تساوى..... فولت.

20 / شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهربائية

مقدارها 100 كولوم عبر مقطع من موصل فى زمن قدره 4

9

ثوانٍ تساوى.....أمبير.

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



21/ اكتشاف العالم.....انبعاث أشعة غير منظورة من عنصر.....

22/ يوجد نوعان من المقاومة الكهربائية، هما مقاومة.....و.....

23/ موصل طوله 50 سم، تنخفض مقاومته للنصف عندما يصبح طوله.....سم

24/ طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية توصيل على.....وتوصيل على.....

إجابة ثالثا : أكمل ما يأتى :

1/ طرديًا 2/ الأميتر - الأمير 3/ الفولتميتر - الفولت

4/ فرق الجهد 5/ شحنات كهربية 6/ الكولوم

7/ مستمرًا - مترددًا 8/ الكيميائية - كهربية

9/ ثابت - متغير 10/ الحركية - كهربية

11/ المستمر - المتردد 12/ المتردد - مستمر

13/ هنرى بيكوريل 14/ الترابط النووى 15/ النشاط الإشعاعى

16/ السرطان 17/ سيفرت 18/ 20

19/ 3 - 9 20/ 25 21/ هنرى بيكوريل - اليورانيوم

22/ ثابتة-متغيرة 23/ 25 24/ التوالى - التوازي



## رابعاً: اكتب المصطلح العلمى:

- 1/ سريان الشحنات الكهربائية فى الموصلات. ( ..... )
- 2/ عمودان أو أكثر متصلان معاً بطريقة ما فى الدائرة الكهربائية. ( ..... )
- 3/ جهاز يستخدم فى قياس شدة التيار الكهربى. ( ..... )
- 4/ تيار كهربى يمكن نقله لمسافات طويلة. ( ..... )
- 5/ الفرق فى الجهد بين قطبى المصدر فى الدائرة الكهربائية المفتوحة. ( ..... )
- 6/ التغيرات التى تطرأ على جسم الكائن الحى ذاته نتيجة التعرض للإشعاعات. ( ..... )
- 7/ عناصر تحتوى أنويتها على عدد من النيوترونات يزيد على العدد اللازم لاستقرارها. ( ..... )
- 8/ تيار كهربى ثابت الشدة والاتجاه يسرى فى اتجاه واحد فقط فى الدائرة الكهربائية. ( ..... )
- 9/ تيار كهربى متغير الشدة والاتجاه تناسب فيه الشحنة الكهربائية فى اتجاهين متضادين. ( ..... )
- 10/ الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التى يمكن التحكم فيها وتجرى بالمفاعلات النووية. ( ..... )
- 11/ خلايا تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية، وتنتج تياراً مستمراً. ( ..... )



12 / الممانعة التي يلقاها التيار الكهربى أثناء مروره فى الموصل. (.....)

13 / مقاومة الموصل الذى يسرى فيه تيار كهربى شدته 1 أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1 فولت. (.....)

14 / حالة الموصل التى يتبين منها انتقال الكهربائية منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر. (.....)

**إجابة رابعا: اكتب المصطلح العلمى:**

1 / التيار الكهربى 2 / البطارية 3 / الأميتر

4 / تيار متردد 5 / القوة الدافعة الكهربائية

6 / التغيرات البدنية 7 / العناصر المشعة 8 / التيار المستمر

9 / التيار المتردد 10 / النشاط الإشعاعى الصناعى

11 / الخلايا الكهروكيميائية 12 / المقاومة الكهربائية

13 / الأوم 14 / الجهد الكهربى لموصل

**خامسا: صوب ما تحته خط:**

1 / الأمبير هو الشحنة الكهربائية المنقولة بتيار ثابت شدته واحد أمبير فى الثانية الواحدة.

2 / المقاومة المتغيرة لا يمكن التحكم فى قيمتها.

3 / الجول وحدة قياس الشحنة الكهربائية.

4 / الجهاز الهضمى هو أول ما يتأثر بالإشعاع النووى.



5/ مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها 20 كولوم عبر مقطع موصل فرق الجهد بين طرفيه 50 فولت هو 500 جول.

6/ من التأثيرات الخلوية للنشاط الإشعاعى التغير فى تركيب الكروموسومات وولادة أطفال مشوهين.

7/ إذا مر تيار كهربى شدته 4 أمبير فى موصل، وكان فرق الجهد بين طرفيه 8 فولت فإن مقاومة الموصل = 32 أوم.

8/ كمية الكهرباء المارة فى سلك إذا كانت شدة التيار المارة به 2 أمبير فى 10 ثوانٍ هى 10 كولوم.

9/ القوة الدافعة الكهربائية لثلاثة أعمدة كهربية متصلة معًا على التوازى ضعف القوة الدافعة الكهربائية لعمود واحد.

10/ تستخدم بعض المواد المشعة كوقود حفرى لصواريخ الفضاء.

11/ تعتبر البروتونات مخزن الطاقة فى الذرة.

12/ اكتشف العالم هنرى بيكوريل انبعاث إشعاعات غير مرئية من عنصر الحديد.

13/ العناصر المشعة تحتوى ايونها على عدد من البروتونات يزيد على العدد اللازم لاستقرارها.

14/ فى العمود الكهربى تتحول الطاقة المغناطيسية إلى طاقة كهربية.



15 / الدينامو يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

16 / الأعمدة الكهربائية تنتج تياراً متردداً.

17 / التيار المتردد تيار ثابت الشدة والاتجاه.

**إجابة خامسا: صوب ما تحته خط:**

1 / الكولوم 2 / الثابتة 3 / الشغل المبذول

4 / نخاع العظام 5 / 1000 6 / الوراثة

7 / 2 8 / 20 9 / تساوى 10 / نووى

11 / النواة 12 / اليورانيوم 13 / النيوترونات

14 / الكيميائية 15 / الحركية 16 / المولدات الكهربائية

17 / متغير

**سادسا: ماذا يحدث لو ...؟**

1 / توصيل موصلين لهما نفس الجهد الكهربى بسلك التوصيل.

2 / زيادة كمية الشحنة الكهربائية التى تمر عبر مقطع الموصل

فى الثانية الواحدة.

3 / زيادة الأعمدة الكهربائية المتصلة على التوازي بالنسبة للقوة

الدافعة الكهربائية.

4 / زيادة الأعمدة الكهربائية المتصلة على التوالى بالنسبة للقوة

الدافعة الكهربائية.

5 / زيادة طول سلك الريوستات المدمج فى دائرة كهربية

بالنسبة لشدة التيار الكهربى.



6/ زيادة فرق الجهد بين طرفى موصل للضعف عند ثبوت درجة الحرارة بالنسبة لشدة التيار الكهربى.

7/ تقليل مقاومة كهربية إلى النصف بالنسبة لشدة التيار الكهربى.

8/ تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة.

9/ دفن النفايات الذرية قريبًا من مجارى المياه الجوفية.

**إجابة سادسا : ماذا يحدث لو ...؟**

1/ لا يمر تيار كهربى بينهما.

2/ تزداد شدة التيار الكهربى.

3/ تظل قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية كما هى للعمود الواحد.

4/ تزداد القوة الدافعة الكهربية للبطارية.

5/ تزداد مقاومته، وتقل شدة التيار الكهربى المار بالدائرة.

6/ تزداد شدة التيار الكهربى للضعف.

7/ تزداد شدة التيار الكهربى للضعف.

8/ تدمير كل من نخاع العظام، والطحال، والجهاز الهضمى،

والجهاز العصبى المركزى، ونقص كرات الدم الحمراء.

9/ تلوث المياه الجوفية بالإشعاعات النووية.



## سابعاً : علل لما يأتي :

- 1 / تستخدم مقاومة متغيرة (الريوستات المنزلقة ) فى الدوائر الكهربائية.
- 2 / يستلزم شحن الموبايل استخدام محول كهربى.
- 3 / يوصل الفولتمتر فى الدائرة على التوازي.
- 4 / يشعر الإنسان بالإعياء نتيجة تعرضه لجرعات إشعاعية كبيرة فى فترة زمنية قصيرة.
- 5 / يوصل الأميتر فى الدوائر الكهربائية على التوالى.
- 6 / يُعرف التيار المستخدم فى إنارة المنازل بالتيار المتردد.
- 7 / توصل بعض الأعمدة الكهربائية على التوالى فى الدائرة الكهربائية.
- 8 / تعتبر النواة مخزناً للطاقة.
- 9 / يجب دفن النفايات المشعة فى مناطق مستقرة خالية من الزلازل.
- 10 / يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة.
- 11 / يرتدى المتعاملون مع المواد المشعة قفازات وملابس خاصة.
- 12 / للنشاط الإشعاعى مصادر طبيعية وأخرى صناعية.
- 13 / تعتبر التجارب النووية من مصادر التلوث الإشعاعى.



## إجابة سابعا : عل لما يأتي :

- 1/ للتحكم فى المقاومة الكهربائية وبالتالي التحكم فى شدة التيار الكهربى و فرق الجهد الكهربى بين أجزاء الدائرة المختلفة.
- 2/ لخفض الجهد الكهربى للتيار المستخدم للحصول على الجهد المناسب لعمل الموبايل.
- 3/ لقياس فرق الجهد الكهربى بين طرفى موصل.
- 4/ لىسبب تدمير نخاع العظام؛ فيقل عدد كرات الدم الحمراء.
- 5/ لقياس شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة.
- 6/ لأنه متغير الشدة والاتجاه.
- 7/ للحصول على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية أكبر ما يمكن.
- 8/ لأنه تنشأ داخل النواة قوى ترابط نووى تتغلب على قوى التنافر بين البروتونات موجبة الشحنة ولربط مكونات النواة ببعضها.
- 9/ حتى لا تنتشر النفايات المشعة فى البيئة المحيطة بفعل الهزات الأرضية (الزلازل).
- 10/ لزيادة عدد النيوترونات فى نواة ذرته على العدد اللازم لاستقرار اللوقاية من الإشعاع.ره.
- 11/ للوقاية من الإشعاع.
- 12/ لأن هناك إشعاعاً تلقائياً فى الطبيعة يصدر عن عناصر مشعة أو من الفضاء الخارجى، كما أن هناك إشعاعاً صناعياً



ينطلق من التفاعلات النووية الحادثة في المفاعلات النووية أو القنابل الذرية.

14 / لأنها تؤدي إلى ارتفاع كمية الإشعاعات النووية، وزيادة نوعيتها في البيئة.

### ثامنا : مسائل حسابية:

أ / لديك أربعة أعمدة كهربية متماثلة القوة الدافعة الكهربية، لكل منها 1,5 فولت؛ احسب القوة الدافعة الكهربية للأعمدة الأربعة معًا:

1- في حالة التوصيل على التوالي.

2- في حالة التوصيل على التوازي.

ب / ثلاثة أعمدة كهربية وصلت على التوالي فإذا كانت القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوي 4,5 فولت؛ أوجد القوة الدافعة الكهربية لكل عمود.

ج / احسب كمية الكهرباء المتدفقة عبر مقطع من موصل يمر به تيار شدته 2 أمبير لمدة 10 ثوانٍ.

د / احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية كهربية

مقدارها 5400 كولوم عبر مقطع من موصل خلال 5 دقائق



هـ/ احسب مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها 20 كولوم عبر مقطع من موصل فرق الجهد بين طرفيه 50 فولت.

و/ احسب فرق الجهد بين طرفي موصل شدة التيار المار به 10 أمبير في زمن قدره 20 ث إذا كان مقدار الشغل 400 جول.

ز/ احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها 2700 كولوم خلال مقطع من موصل لمدة دقيقة ونصف.

ح/ احسب الزمن اللازم لمرور شحنة كهربية مقدارها 30 كولوم عبر مقطع من موصل يمر به تيار شدته 3 أمبير.

ط/ إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها 200 كولوم بين نقطتين يساوى 40000 جول فاحسب فرق الجهد بين النقطتين.

ي/ احسب كمية الكهرباء المارة عبر موصل إذا كان مقدار فرق الجهد بين نقطتين 10 فولت ومقدار الشغل المبذول لنقلها 100 جول.



ك / إذا لزم بذل شغل قدره 20 جول لنقل كمية من الكهربية مقدارها 40 كولوم خلال سلك مقاومته 10 أوم؛ فاحسب شدة التيار المار في السلك.

ل / إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل 6 فولت، وكانت شدة التيار المار خلال الموصل 0,5 أمبير فاحسب شدة التيار في هذا الموصل إذا وصل بطرفي مصدر جهده 12 فولت.

### إجابة ثامنا : مسائل حسابية:

أ / 1- ق للبطارية = ق العمود الواحد  $\times$  ن =  $1,5 \times 4 = 6$  فولت.

2- ق للبطارية = (ق) العمود الواحد = 1,5 فولت.

ب / القوة الدافعة الكهربية لكل عمود =

القوة الدافعة الكهربية الكلية  $\div$  ن

$= 4,5 \div 3 = 1,5$  فولت

ج / كمية الكهربية = شدة التيار  $\times$  الزمن

$= 2 \times 10 = 20$  كولوم

د / شدة التيار = كمية الكهربية  $\div$  الزمن بالثواني

$= 5400 \div (60 \times 5) = 18$  كولوم

هـ / الشغل المبذول = فرق الجهد  $\times$  الكمية الكهربية

$= 20 \times 50 = 1000$  جول.



و / كمية الكهربية = شدة التيار × الزمن

$$= 10 \times 20 = 200 \text{ كولوم}$$

فرق الجهد = الشغل المبذول ÷ كمية الكهربية

$$= 400 \div 200 = 2 \text{ فولت}$$

ز / شدة التيار = كمية الكهربية / الزمن

$$= 2700 / 90 = 30 \text{ أمبير}$$

ح / الزمن = كمية الكهربية / شدة التيار

$$= 30 / 3 = 10 \text{ ثوانٍ}$$

ط / فرق الجهد = الشغل المبذول / كمية الكهربية

$$= 40000 / 200 = 200 \text{ فولت}$$

ي / كمية الكهربية = الشغل المبذول / فرق الجهد

$$= 100 / 10 = 10 \text{ كولوم}$$

ك / فرق الجهد = الشغل المبذول ÷ كمية الكهربية

$$= 20 \div 40 = 0,5 \text{ فولت}$$

شدة التيار = فرق الجهد ÷ المقاومة

$$= 10 \div 0,5 = 0,05 \text{ أمبير}$$

ل / المقاومة = فرق الجهد ÷ شدة التيار

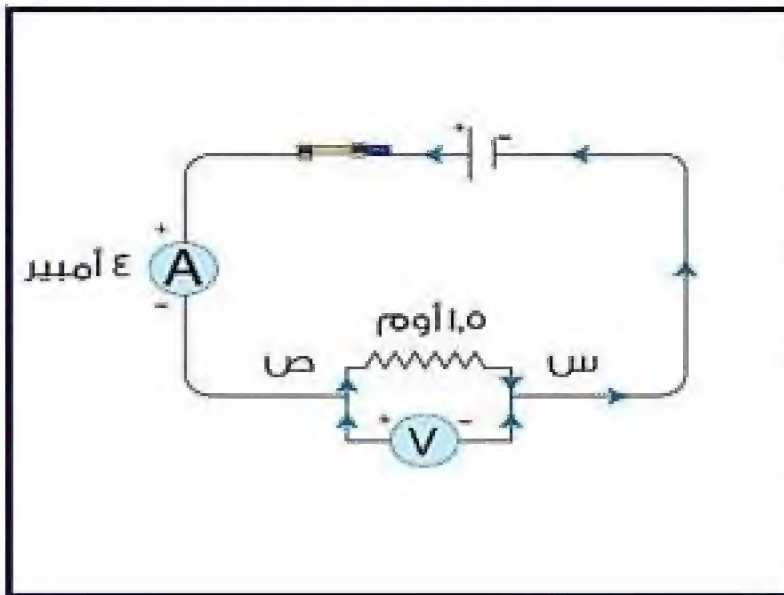
$$= 6 \div 0,5 = 12 \text{ أوم}$$

شدة التيار = فرق الجهد ÷ المقاومة

$$= 12 \div 12 = 1 \text{ أمبير}$$



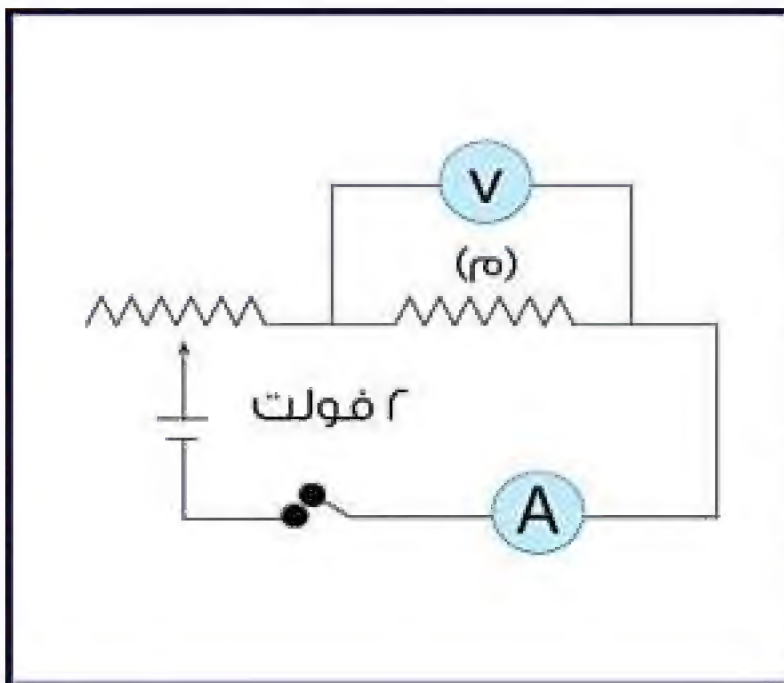
**تاسعا : انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:**



أ/ 1- كم تكون قراءة الفولتمتر؟

2- ما نوع المقاومة س ص؟

3- احسب كمية الكهرباء التي تمر بالدائرة في نصف دقيقة.



ب/ في الدائرة الكهربائية المقابلة

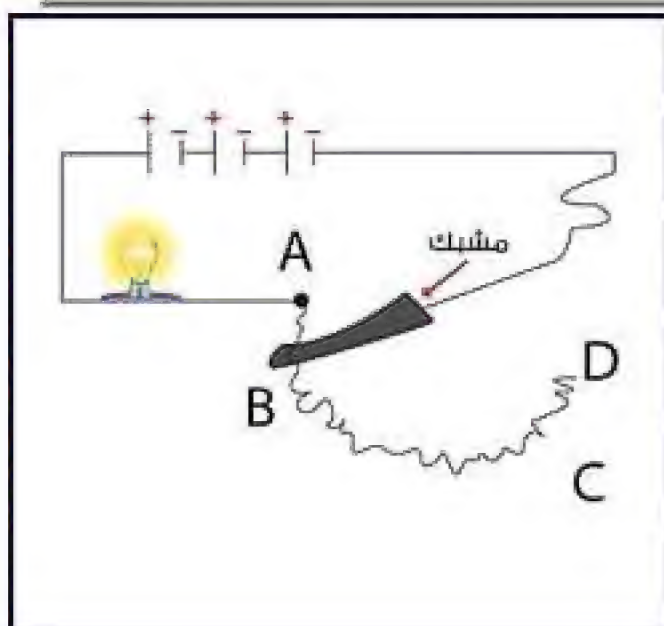
إذا كانت كمية الكهرباء المارة

خلال زمن قدره 60 ثانية هي

30 كولوم

فاحسب: (أ) قراءة الأميتر. (A)

ب (مقاومة السلك م).



ج/ وضع في أي موضع يمكن تثبيت

المشبك على سلك المقاومة للحصول

على:

1- أقوى إضاءة ممكنة للمصباح

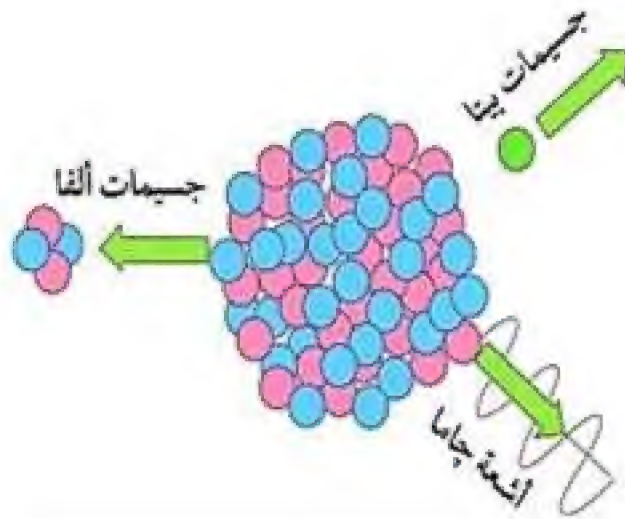
الكهربى.

2- أكبر مقاومة ممكنة للسلك.

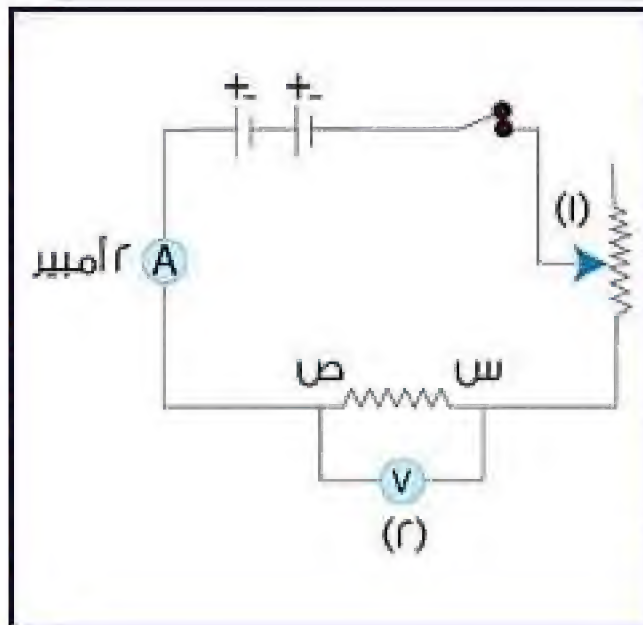




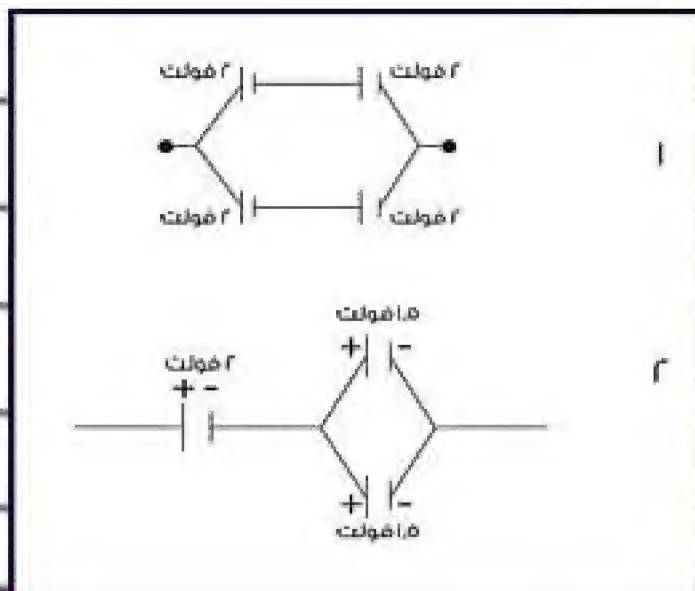
د/ الجهاز فى الشكل المقابل الذى يستخدم  
فى قياس فرق الجهد والقوة الدافعة  
الكهربية يسمى ..... ويوصل فى الدائرة  
الكهربية على .....



ه/ علل: تلجأ أنوية ذرات العناصر  
المشعة الموجودة فى الطبيعة إلى  
إصدار إشعاعات (ألفا، بيتا، جاما)  
غير مرئية بشكل تلقائى.

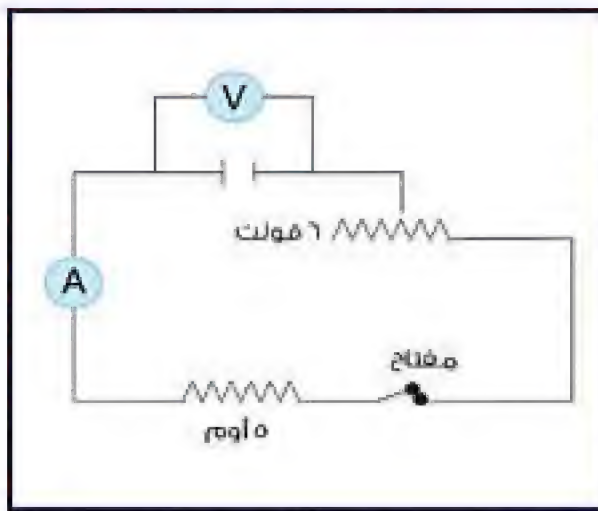


و/ ١- اكتب دلالة الرقمين (1)، (2).  
ب- طريقة توصيل الأعمدة.  
ج- قيمة المقاومة س-ص إذا علمت  
أن (القوة الدافعة الكهربية) لكل عمود  
2 فولت.



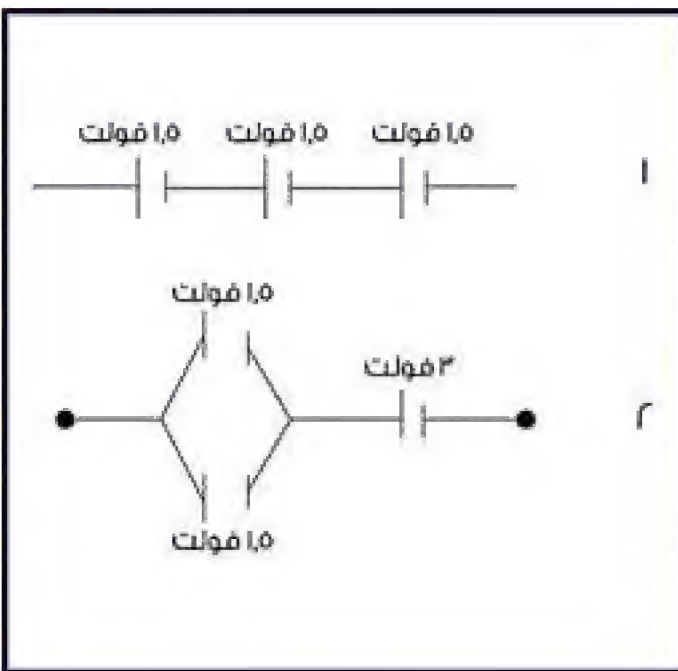
ز/ احسب القوة الدافعة الكهربية  
لكل من الدائرة (1) والدائرة (2).





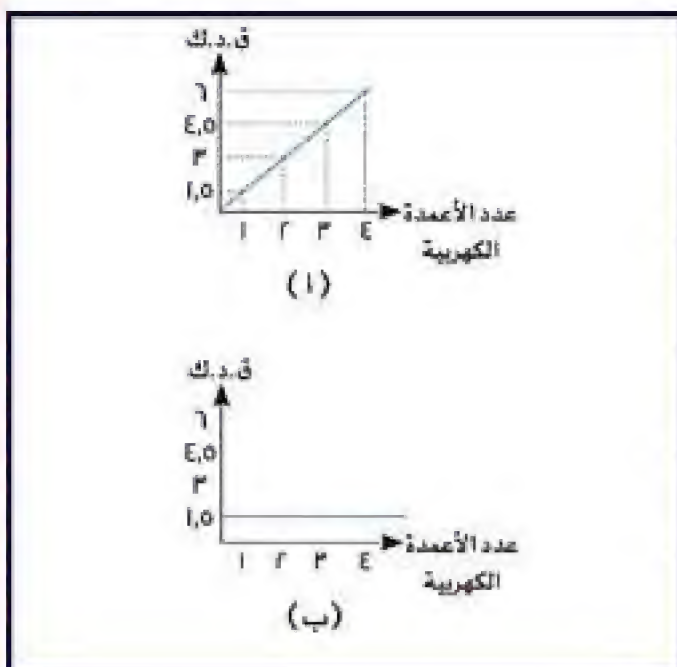
ح / إذا كانت قراءة الأميتر والمفتاح مغلق هي 1 أمبير، والقوة الدافعة الكهربائية للعمود 6 فولت.  
فاحسب كلاً من:

- (أ) فرق الجهد بين طرفي المقاومة 5 أوم.  
(ب) قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح.



ط / احسب القوة الدافعة الكهربائية في كل دائرة مما يلي:

ي / الشكلان المقابلان يوضحان العلاقة البيانية بين عدد الأعمدة والقوة الدافعة الكهربائية لها عند توصيلها بطريقتين مختلفتين:



- 1- اذكر نوع التوصيل في كل رسم بياني.  
2- أوجد القوة الدافعة الكهربائية الكلية في كل حالة عند توصيل الأعمدة الأربعة معاً.



**إجابة تاسعا : انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:**

أ / 1- 6 فولت. 2- مقاومة ثابتة.

3- 120 كولوم.

ب / (أ) شدة التيار = كمية الكهربية ÷ الزمن

$$= 30 \div 60 = 0,5 \text{ أمبير.}$$

(ب) المقاومة = فرق الجهد ÷ التيار

$$= 2 \div 0,5 = 4 \text{ أوم.}$$

ج / 1- A 2- D

د / الفولتميتر - التوازي

هـ / للتخلص من الطاقة الزائدة داخل أنويتها، وتتحول إلى تركيب أكثر

استقرارًا، وهذا ما يُعرف بالنشاط الإشعاعي.

و / 1- (1) ريوستات (مقاومة متغيرة) - (2) فولتميتر.

ب- على التوالي. ج - 2 أوم.

ز / (1) ق = 4 فولت. (2) ق = 3,5 فولت.

ح / (أ) 5 فولت. (ب) 6 فولت.

ط / (1) القوة الدافعة الكهربية =

القوة الدافعة الكهربية للعمود الواحد × ن

$$= 1,5 \times 3 = 4,5 \text{ فولت.}$$

(2) القوة الدافعة الكهربية = 1,5 + 3 = 4,5 فولت .

ي / 1- (أ) على التوالي ، (ب) على التوازي

2- (أ) القوة الدافعة الكهربية = 6 فولت

(ب) القوة الدافعة الكهربية = 1,5 فولت



## عاشرا : أسئلة متنوعة:

1/ ما المقصود بـ...؟

الفولت / فرق الجهد الكهربى / الأمبير / التيار المستمر /  
ظاهرة النشاط الإشعاعى

2/ ما معنى أن ...؟

أ- القوة الدافعة الكهربائية لبطارية سيارة 12 فولت.

ب- مقاومة موصل 25 أوم.

ج- شدة التيار الكهربى المار فى موصل = 3 أمبير.

د- فرق الجهد الكهربى بين طرفى موصل 10 فولت.

3/ اذكر أهمية ...: أ- الاستخدام السلمى للطاقة النووية فى

مجال توليد الكهرباء.

ب- العناصر المشعة فى مجال الطب.

ج/ قوى الترابط النووى.



## إجابة عاشرا : أسئلة متنوعة:

1/ ما المقصود بـ ...؟

**الفولت** : هو فرق الجهد بين طرفى موصل عند بذل شغل مقداره (1 جول) لنقل كمية من الكهربية مقدارها (1 كولوم) بين طرفى موصل.

**فرق الجهد الكهربى** : هو الشغل المبذول لنقل كمية من

الكهربية (شحنة كهربية) مقدارها 1 كولوم بين طرفى موصل.

**الأمبير** : شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها 1 كولوم عبر مقطع موصل فى زمن قدره 1 ثانية.

**التيار المستمر** : تيار كهربى ثابت الشدة يسرى فى اتجاه واحد داخل الدائرة الكهربية.

**ظاهرة النشاط الإشعاعى** : هى عملية تحول تلقائى لأنوية بعض العناصر المشعة الموجودة فى الطبيعة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

2/ أ- أى أن فرق الجهد الكهربى بين قطبى بطارية السيارة فى الدائرة الكهربية المفتوحة = 12 فولت.

ب- أى أن النسبة بين فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل وشدة التيار المار فيه تساوى 25 أوم.

ج- أى أن كمية الشحنة الكهربية المتدفقة عبر مقطع من موصل فى الثانية الواحدة تساوى 3 كولوم.



- د- أى أن مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربائية مقدارها 1 كولوم بين طرفى هذا الموصل = 10 جول.
- 3 / أ- تستغل الحرارة الناتجة عن الطاقة النووية فى توليد الكهرباء عن طريق تسخين الماء حتى الغليان، واستخدام بخار الماء الناتج فى إدارة التوربينات.
- ب- علاج وتشخيص بعض الأمراض، مثل السرطان.
- ج- ربط مكونات النواة ببعضها، والتغلب على قوى التنافر بين البروتونات.

**تم بحمد الله مراجعة الوحدة الثانية**  
**انتظروا باقي مراجعات الوحدات قريبا أن**  
**شاء الله على صفحتنا :**

**مدرسة المغازي الإعدادية بنات**  
**ملحوظة : مراجعة الوحدة الاولى التفاعلات**  
**الكيميائية منشورة على الصفحة**





# الصف الثالث الإعدادي (علوم)

بنك أسئلة على الوحدة الثالثة  
(الجينات والوراثة)

مجمع من بنك المعرفة ومجاب عنه  
مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



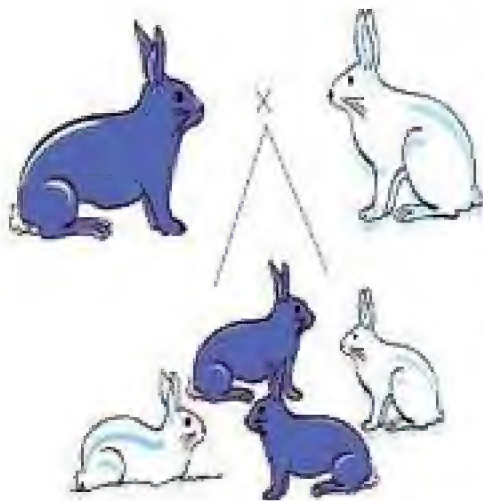


أولاً: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



1 / أكد العالم مندل خلال تجاربه أن هناك عوامل تسمى العوامل الوراثية التي تنقل الصفات من جيل إلى آخر.

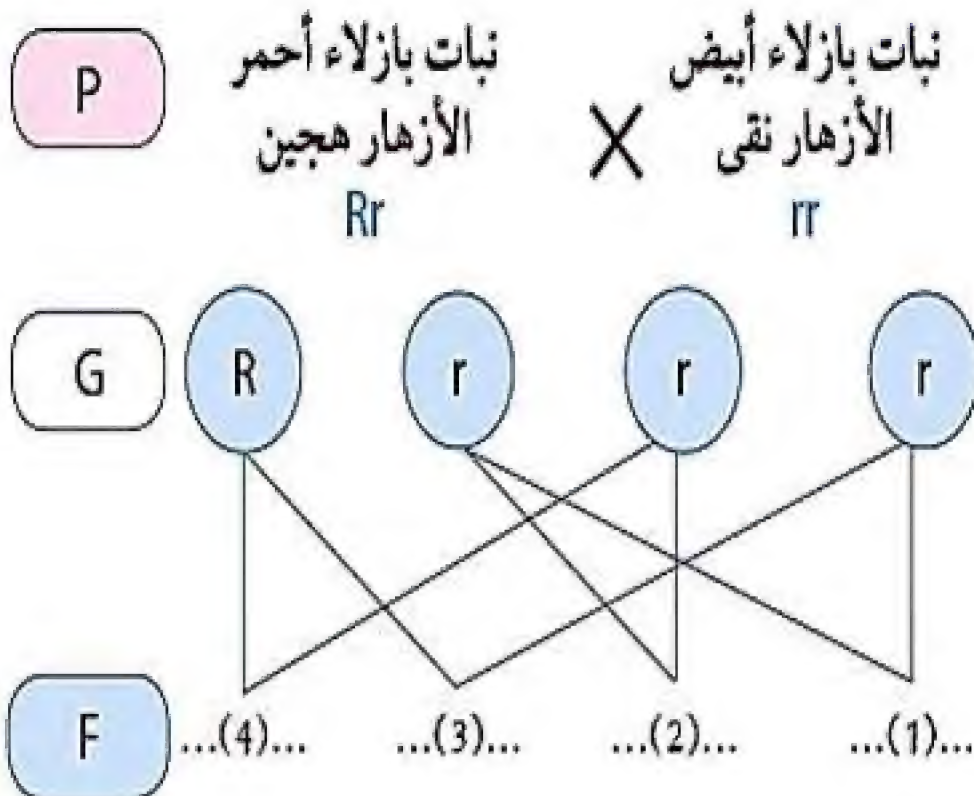
صح - خطأ



2 / في الأرانب، لون الفراء الداكن R هو السائد على لون الفراء الأبيض r ما الطراز الجيني للآباء؟

$RR \times rr$  -  $Rr \times Rr$

$Rr \times rr$  -  $RR \times Rr$



3 / أكمل :

1- .....

2- .....

3- .....

4- .....





4/ الحمض النووي هو الذى يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحى.

صح - خطأ



5/ شحمة الأذن المتصلة تعتبر صفة سائدة.

صح - خطأ



6/ يتركب الكروموسوم الصبغى من حمض نووى مرتبط مع البروتين.

صح - خطأ



7/ وجود النمش يعتبر من الصفات السائدة.

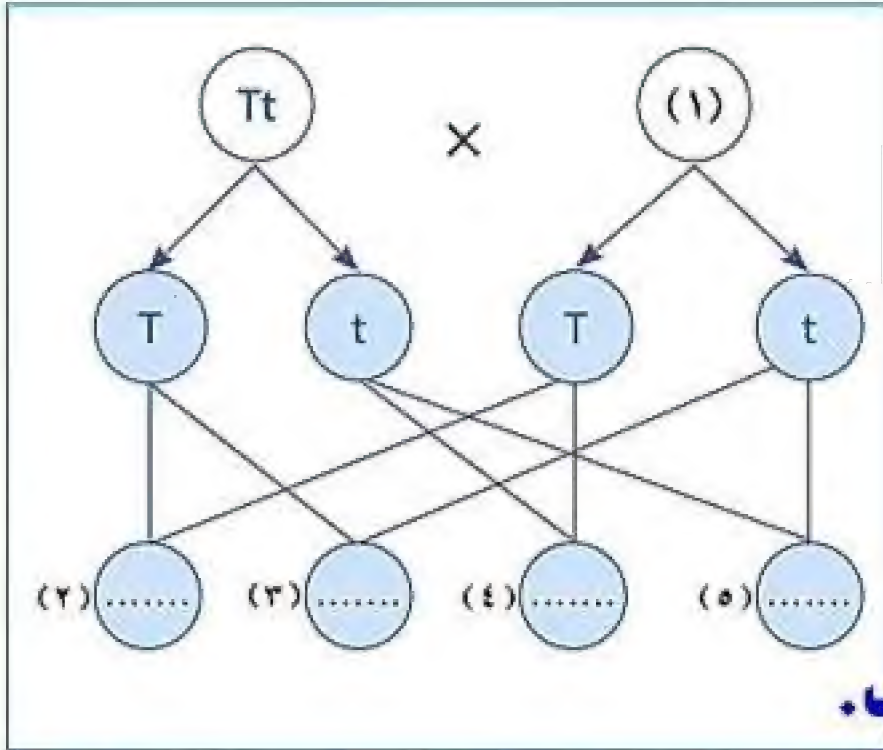
صح - خطأ



8/ تعتبر مهارة لعبة كرة القدم صفة وراثية.

صح - خطأ





9/ عملية تلقيح ذاتي في نبات

البسلة طويلة الساق هجين:

أكمل: 1- ..... 2- .....

3- ..... 4- ..... 5- .....

نسبة ظهور أزهار طويلة: أزهار

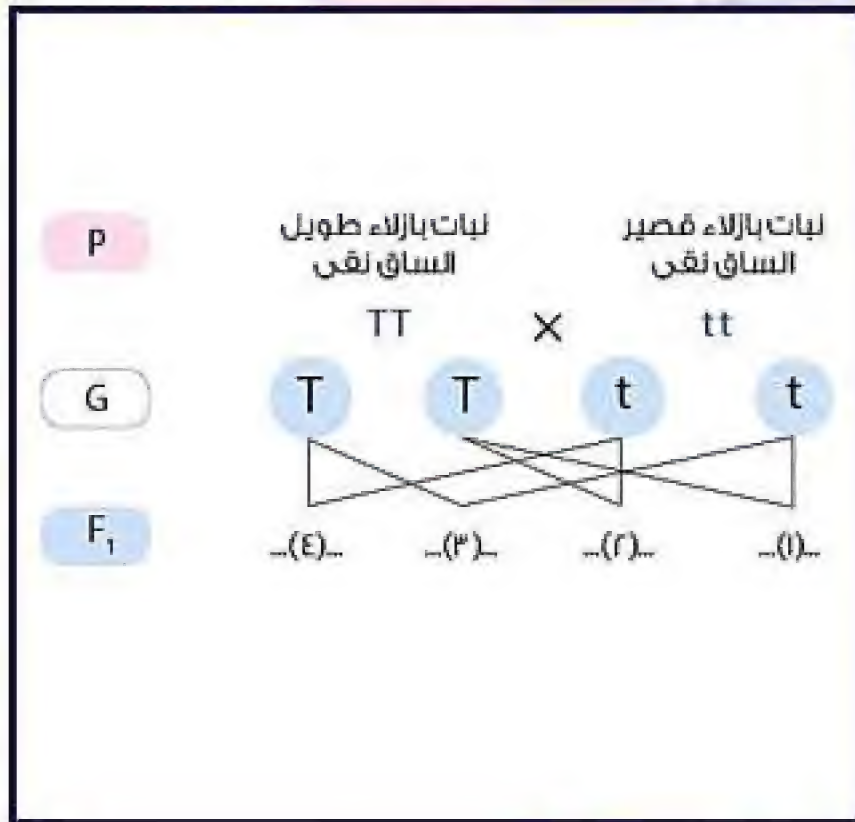
قصيرة تكون ..... : ..... بالترتيب.



10/ يتكون الحمض النووي من وحدات صغيرة

تسمى الكروماتيد، وتعتبر وحدة بنائه.

صح - خطأ



11/ أكمل المخطط المقابل:

1- ..... 2- ..... 3- .....

4- .....

يكون أفراد الجيل الأول حاملين

لصفة ..... بنسبة ..... %

12/ توصل العالمان ..... و..... إلى

وضع نموذج لجزء DNA الذي يتركب

من ..... ملفين حول بعضهما فيما

يشبه .....





**إجابة أولاً: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:**

1/ صح  $Rr \times rr$  / 2  $Rr \times rr$  / 3 أ-  $rr$  ب-  $rr$  ج-  $Rr$  د-  $Rr$

4/ صح 5/ خطأ 6/ صح 7/ خطأ 8/ خطأ

9/ 1-  $Tt$  2-  $TT$  3-  $Tt$  4-  $Tt$  5-  $tt$  // 3:1

10/ خطأ 11/ 1-  $Tt$  2-  $Tt$  3-  $Tt$  4-  $Tt$  // الطول-100

12/ واطسون وكريك - شريطين - الحلزون المزدوج

**ثانياً : تخير الإجابة الصحيحة مما يلي :**

1/ إذا حدث تلقيح بين فردين كلاهما هجين، وتنتج عن هذا التلقيح 200 فرد فإن عدد الأفراد الهجينة الناتجة يُحتمل أن يكون .... فرد. (100 - 50 - 200 - 150)

2/ يكون عاملاً الصفة الوراثية متشابهين في الفرد .....

(النقى - الهجين - المتنحى - النقى والمتنحى)

3/ يعتبر العالم ..... هو مؤسس علم الوراثة.

(مندليف - موزلى - مندل - مورجان)

4/ من الصفات الوراثية .....

(لون العين والشعر- نوع فصيلة الدم - كلاهما صواب -

المشى لدى الأطفال)

5/ إذا حدث تزاوج بين فردين كلاهما هجين، وتنتج عن هذا

التزاوج 300 فرد؛ فإن عدد الأفراد الهجينة الناتجة يحتمل أن

يكون ..... فرداً.

(50 - 100 - 150 - 200)



6/ التركيب الجيني لنبات بازلاء قصير الساق أبيض الأزهار هو  
( ttRR – TTrr – ttrr – TTRR )

7/ يكون عاملا الصفة الوراثية متشابهين في الفرد  
(النقى - الهجين - المتنحى - النقى والمتنحى )

8/ ترك مندل نبات البازلاء يلحق ..... عدة مرات للتأكد  
من نقاء الصفة.

(ذاتياً - خلطياً - صناعياً - خضرياً )

**إجابة ثانيا : تخير الإجابة الصحيحة مما يلي :**

1/ 100 2/ النقى والمتنحى 3/ مندل

4/ كلاهما صواب 5/ 150 6/ ttrr

7/ النقى والمتنحى 8/ ذاتياً

**ثالثا: أكمل ما يأتي:**

1/ قام مندل بإجراء تجاربه الشهيرة على نبات .....

2/ انتزع مندل أسدية الأزهار أثناء تجاربه لمنع حدوث تلقيح  
..... ، بينما غطى مياسم الأزهار بعد تلقيحها لمنع حدوث  
تلقيح .....

3/ الفرد ..... هو الذى يحمل زوجاً من الجينات المتشابهة  
سائدة أو متنحية.

4/ يتكون الحمض النووى DNA من وحدات صغيرة  
متتابعة تسمى .....



- 5/ ينفصل العاملان الوراثيان لكل صفة عند تكوين .....
- 6/ تمكن العالمان ..... و ..... من اكتشاف كيفية إظهار الجنين للصفة الوراثية.
- 7/ الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل هي .....
- 8/ كل جين يعطى ..... مسئولًا عن حدوث تفاعل معين ينتج عنه ..... يظهر صفة وراثية محددة.
- 9/ الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر تسمى الصفات .....
- 10/ يُعرف القانون الأول لمندل بقانون .....
- 11/ الكروموسوم يتركب كيميائيًا من حمض نووي يسمى ..... يرتبط مع .....
- 12/ أظهر مشروع ..... تشابه البشر في أكثر من .....% من DNA.

### إجابة ثالثا: أكمل ما يأتي:

- 1/ البازلاء    2/ ذاتي - خلطي    3/ النقي
- 4/ النيوكليوتيدات    5/ الأمشاج    6/ بيدل-تاتوم
- 7/ الصفة السائدة    8/ أنزيمًا-بروتين    9/ المكتسبة
- 10/ انعزال العوامل    11/ DNA - بروتين
- 12/ الجينوم البشري - 99



## رابعاً: اكتب المصطلح العلمى:

- 1/ الخلايا التى يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء ( ..... )
- 2/ الفرد الذى يحمل عاملين مختلفين، أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية. ( ..... )
- 3/ الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر. ( ..... )
- 4/ الصفة التى تختفى تمامًا فى أفراد الجيل الأول. ( ..... )
- 5/ أجزاء من DNA موجودة على الكروموسومات، وتتحكم فى الصفات الوراثية للفرد. ( ..... )
- 6/ يتركب كيميائيًا من حمض نووى يسمى DNA مندمجًا مع البروتين. ( ..... )
- 7/ الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل. ( ..... )
- 8/ علم يبحث فى انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر، وذلك بدراسة أوجه التشابه والاختلاف بين الآباء والأبناء. ( .... )
- 9/ ظهور الصفة السائدة فى أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كل منهما صفة وراثية نقية مضاد للصفة التى يحملها الفرد الآخر. ( ..... )
- 10/ الفرد الذى يحمل عاملين متماثلين للصفة السائدة أو الصفة المتنحية. ( ..... )



## إجابة رابعا: اكتب المصطلح العلمى:

- 1/ الأمشاج 2/ الهجين 3/ المكتسبة
- 4/ الصفة المتنحية 5/ الجينات 6/ الكروموسوم
- 7/ الصفة السائد 8/ علم الوراثة 9/ مبدأ السيادة التامة
- 10/ الفرد النقي

## خامسا: صوب ما تحته خط:

- 1/ قانون مندل الثانى يسمى قانون الانعزال.
- 2/ يكون عاملا الصفة الوراثية متشابهين فى الفرد السائد النقى والفرد الهجين.
- 3/ صفة العيون البنية من الصفات المتنحية فى الانسان .
- 4/ نزع مندل البتللات من أزهار نبات البسلة؛ حتى لا يحدث تلقيح ذاتى.
- 5/ فصيلة الدم صفة مكتسبة.
- 6/ لنسبة المندلية لكل زوج من زوجى الصفات المورثة فى قانون مندل الثانى 1 : 1
- 7/ نسبة الأمشاج TR من نبات بازلاء تركيبة TtRr تكون 75%.
- 8/ قام مندل بإجراء تجاربه الشهيرة على نبات الفول.
- 9/ شحمة الأذن الملتحمة من الصفات الوراثية السائدة.
- 10/ الجينات أجزاء من DNA موجودة فى سيتوبلازم الخلية.





## إجابة خامسا: صوب ما تحته خط:

- 1/ التوزيع الحر 2/ المتنحى 3/ السائدة  
4/ الأسدية 5/ وراثية 6/ 3 : 1  
7/ 25% 8/ البازلاء 9/ المنفصلة  
10/ الكروموسومات

## سادسا: ما المقصود بـ ...؟

- 1/ قانون انعزال العوامل. 2/ الجينات.  
3/ الصفات المكتسبة. 4/ مبدأ السيادة التامة.  
5/ قانون مندل الثانى (قانون التوزيع الحر للعوامل).

## إجابة سادسا: ما المقصود بـ ...؟

- 1/ إذا اختلف فردان نقيان فى زوج واحد من الصفات المتبادلة فإنهما ينتجان بعد تزواجهما جيلا به صفة أحد الفردين فقط (السائدة)، ثم تورث الصفتان معا فى الجيل الثانى بنسبة 3:1.  
2/ هى أجزاء من الحمض النووى DNA مسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى.  
3/ هى صفات غير قابلة للانتقال من جيل لآخر.  
4/ عند تزاوج فردين يحمل كل منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التى يحملها الآخر؛ فإن الأفراد الناتجة تظهر عليها الصفة السائدة.



5/ إذا تزواج فردان مختلفان في زوجين أو أكثر من الصفات المتبادلة تورث صفتا كل زوج منهما مستقلة وتظهر في الجيل الثاني بنسبة 1:3

### سابعاً: علل لما يأتي:

- 1/ انتزع مندل أسدية بعض أزهار نبات البازلاء قبل نضجها.
- 2/ القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة في الإنسان.
- 3/ اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه.
- 4/ يُعرف القانون الأول لمندل بقانون انعزال العوامل.
- 5/ تلعب الأنزيمات دوراً مهماً في ظهور الصفات الوراثية.
- 6/ الشعر الناعم من الصفات المتنحية في الإنسان.
- 7/ أهمية الأرز المعدل جينياً.

### إجابة سابعاً: علل لما يأتي:

- 1/ لمنع حدوث التلقيح الذاتي في هذه الأزهار.
- 2/ لأن جين القدرة على لف اللسان يسود على جين عدم القدرة على لف اللسان في حالة وجودهما معاً في الإنسان.
- 3/ وذلك لسهولة زراعته وسرعة نموه، وقصر دورة حياته، كما أن أزهاره خنثى، وبالتالي يمكن تلقيحها ذاتياً، وأيضاً سهولة تلقيحه صناعياً، ولإنتاج النبات عدداً كبيراً من أفراد الجيل الواحد، ووجود عدة أصناف من البازلاء تحمل أزواجاً من الصفات المتضادة.

١٠

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



4/ لانعزال عاملى الصفة الوراثية عن بعضهما عند تكوين الأمشاج.

5/ لأن كل جين يعطى أنزيمًا خاصًا، يكون مسئولًا عن حدوث تفاعل كيميائى معين ينتج عنه بروتين يعمل على ظهور صفة وراثية محددة.

6/ لأن جين الشعر المجعد يسود على جين الشعر الناعم فى حالة وجودهما معًا فى الإنسان.

7/ لأنه حل مشكلة سوء التغذية الناتج عن نقص فيتامين(أ).

**ثامنا: ماذا يحدث عند ...؟**

1/ تزاوج فردين نقيين لصفة القدرة على الالتفاف الأنبوبى للسان.

2/ فشل الجين فى إنتاج الأنزيم الخاص به.

3/ تزاوج نبات بازلاء أصفر البذور هجين مع آخر مماثل له.

4/ تزاوج فردين نقيين مختلفين فى زوجين من الصفات المتقابلة.

5/ تزاوج فرد هجين مع فرد يحمل صفة متنحية.

**إجابة ثامنا: ماذا يحدث عند ...؟**

1/ يتم إنتاج أفراد، كلهم لديهم القدرة على لف اللسان؛ لأنها صفة سائدة.

11

**مع تحيات مدرسة المغازى الإعدادية بنات**



2/ لن يحدث التفاعل الكيميائي الذي يكون البروتين المسئول عن إظهار الصفة الوراثية المسئول عن ظهورها هذا الجين.

3/ تنتج أفراد تحمل الصفتين معًا بنسبة 3 : 1

بذور صفراء : بذور خضراء

4/ تورث صفتا كل زوج مستقلة، وتظهر في الجيل الأول الصفات السائدة فقط، وفي الجيل الثاني تظهر الصفة السائدة

والصفة المتنحية بنسبة 3 (صفة سائدة) : 1 (صفة متنحية)

5/ تنتج أفراد بنسبة 50% سائد هجين : 50% (متنح)

**تاسعا: أسئلة متنوعة:**

1/ ضع الإجابة الصحيحة في مكانها المناسب:

**أ-**

الصفة النقية

الصفة السائدة

دائمًا نقية

٢٥% في الجيل الثاني

اللون الأخضر في بذور البازلاء

نقية أو هجينة

١٠٠% في الجيل الأول

اللون الأصفر في بذور البازلاء

**ب-**

الصفات الوراثية

الصفات المكتسبة

نوع فصيلة الدم

لا تنتقل من جيل إلى آخر

المشي لدى الأطفال

لون العين والشعر

تنتقل من جيل إلى آخر

مهارة كرة القدم

١٢

**مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات**



2/ اذكر ناتج التلقيح الخلطي لنبات بازلاء طويل الساق هجين مع نبات بازلاء قصير الساق.

إجابة تاسعا: أسئلة متنوعة:

أ- أ-

الصفة السائدة

نقية أو هجينة

١٠٠% في الجيل الأول

اللون الأصفر في بذور البازلاء

الصفة النقية

دائماً نقية

٢٥% في الجيل الثاني

اللون الأخضر في بذور البازلاء

الصفات المكتسبة

لا تنتقل من جيل إلى آخر

مهاراة كرة القدم

المشي لدى الأطفال

الصفات الوراثية

تنتقل من جيل إلى آخر

لون العين والشعر

نوع فصيلة الدم

ب-

2/ ينتج نباتات طويلة الساق ونباتات قصيرة الساق بنسبة 50% نباتات طويلة الساق : 50% نباتات قصيرة الساق.

تم بحمد الله مراجعة الوحدة الثالثة وقريبا إن شاء الله الوحدة الرابعة على صفحتنا.

١٣

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



Я учусь читать!

ма-ма

па-па

ма-ми-

шко-ла

Аа

Бб

Вв

Гг



# الصف الثالث الإعدادي

## العلوم

بنك أسئلة على الوحدة الرابعة

## الهرمونات

مجمع من بنك المعرفة و مجاب عنه

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات





أولاً: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



أ- يعتبر البنكرياس من أمثلة الغدد .....  
الصماء - القنوية - المختلطة



ب- لماذا يتم إفراز الهرمونات في الدم مباشرة؟



ج- الشكل المقابل يوضح الغدة الدرقية في الإنسان، والتي تقوم بإفراز هرمون .....  
المسئول عن عمليات التحول الغذائي لإنتاج الطاقة، وهرمون .....  
الذي ينظم مستوى الكالسيوم في الدم.



د/ الجويتر الجحوظي هو حالة مرضية تسببها زيادة إفراز هرمون ..... بكميات كبيرة.



هـ/ شكل المقابل يمثل الغدة الدرقية والتي تعتبر الغدة الرئيسية في الجسم .  
صح - خطأ

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



و/

هرمون (س)

هرمون (ص)

سكر جلوكوز في الدم

جلوكاجون في الكبد

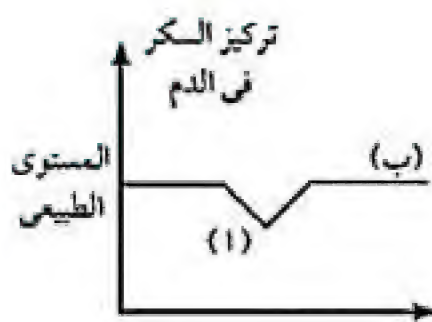
يمثل هرمون (س) ..... بينما يمثل هرمون (ص) ..... الذي يتم إفرازه عندما ..... نسبة السكر في الدم.



ز/ يقوم الكبد بإفراز هرمون الجلوكاجون.  
صح - خطأ



ح/ يمثل الشكل الموضح الغدة .....، والتي تفرز هرمون ..... الذي ينظم نمو العظام والعضلات.



ط/ ١- ما الهرمون الذي يسبب التغير في تركيز السكر في الدم من (أ) إلى (ب)  
٢- ما الغدة المفرزة له؟



ي/ تعتبر الغدة اللعابية غدةً قنوية.  
صح - خطأ

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



1/ إجابة أولاً: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:  
أ- المختلطة

ب- لأن الخلايا المستهدفة تكون بعيدة عن الغدد الصماء، وبالتالي يكون الدم هو السبيل الوحيد لوصول الهرمونات إليها.

ج- الثيرونين / الكالسيتونين د- الثيرونين

هـ- خطأ و- أنسولين / جلوكاجون / تنخفض

ز- النخامية / النمو ط- 1- الجلوكاجون 2- البنكرياس

ي- صح

ثانياً: أكمل ما يأتي:

1/ يفرز هرمون الكالسيتونين من الغدة .....

2- عندما يقل إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة يصاب

الإنسان بـ .....

3/ تفرز الهرمونات في الجسم من أعضاء خاصة تسمى .....

4/ عندما تنخفض كمية الجلوكوز في الدم يفرز البنكرياس

هرمون .....

5/ عندما تقل كمية اليود بالطعام يقل إفراز هرمون .....

من الغدة .....

6/ يفرز هرمون ..... عندما ترتفع نسبة سكر الجلوكوز

بالدم.

7/ هرمون ..... يضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

**مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات**



8/ هرمون ..... يحفز أعضاء الجسم لكي تستجيب إلى حالات الطوارئ.

9/ زيادة إفراز هرمون ..... في مرحلة ..... يسبب مرض العنق.

10/ تفرز الغدة ..... هرمون الأدرينالين.

11/ يُفرز هرمون الجلوكاجون من ..... .

12/ هرمون ..... يحفز نمو بطانة الرحم.

### إجابة ثانياً: أكمل ما يأتي:

1/ الدرقية 2/ القزامة 3/ الغدة الصماء

4/ الجلوكاجون 5/ الثيروكسين/ الدرقية 6/ الأنسولين

7/ الكالسيونين 8/ الأدرينالين 9/ النمو/ الطفولة

10/ الكظرية 11/ البنكرياس 12/ البروجسترون

### ثالثاً : تخير الإجابة الصحيحة مما يلي :

1/ السبيل الوحيد لوصول الهرمونات إلى الخلايا المستهدفة هو (اللعاب – الدم – الماء – القنوات)

2/ هرمون ..... يخفض مستوى السكر في الدم.

(الأنسولين - الثيروكسين - الجلوكاجون - الكالسيونين)

3/ الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث

(الثيروكسين - الأدرينالين - الإستروجين - التستوستيرون)

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



4/ التضخم البسيط يحدث عندما يقل الثيروكسين نتيجة نقص ..... من الطعام.

(اليود - الكالسيوم - البوتاسيوم - الصوديوم)

5/ الهرمون الذي يحفز تخزين سكر الجلوكوز في الكبد (الجلوكاجون - التستوستيرون - الأنسولين - الثيروكسين)

إجابة ثالثاً : تخير الإجابة الصحيحة مما يلي :

1/ الدم 2/ الأنسولين 3/ الإستروجين 4/ اليود 5/ الأنسولين

رابعاً: اكتب المصطلح العلمي:

1/ مادة كيميائية تعمل على ضبط وتنظيم وظائف معظم أجزاء الجسم. (.....)

2/ الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في ذكر الإنسان. (.....)

3/ حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة. (.....)

4/ الخلل الناشئ عن عمل الغدد الصماء بشكل غير طبيعي. (.....)

5/ غدة لها دور رئيسي في ضبط مستوى سكر الجلوكوز في الدم. (.....)

6/ حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الثيروكسين. (.....)

**مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات**



7/ حالة مرضية تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة (.....)

8/ حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الثيروكسين مما يؤدي إلى تضخم في الغدة الدرقية والعنق

9/ غدتان توجدان في الأنثى على جانبي الرحم وتفرزان هرمون الاستروجين والبروجستيرون

### إجابة رابعا: اكتب المصطلح العلمي:

1/ الهرمون 2/ التستوستيرون 3/ القزامة

4/ الخل الهرموني 5/ بنكرياس 6/ التضخم البسيط

7/ العملاقة 8/ الجويتر (التضخم) البسيط 9/ المبيضان

### خامسا : صوب ما تحته خط:

1/ نقص الوزن وسرعة الانفعال من أعراض مرض التضخم البسيط.

2/ هرمون الاستروجين يحفز نمو بطانة الرحم.

(الأنسولين - الثيروكسين - الجلوكاجون - الكالسيتونين)

3/ هرمون الكالسيتونين يعمل على إطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.

4/ تفرز الهرمونات من الغدة القنوية.

5/ توجد الغدة الدرقية أسفل المخ، وتعرف بسيدة الغدد.

6/ يقوم هرمون التستوستيرون بضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

7

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



7/ مرض العملقة يرجع إلى نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

8/ يدخل عنصر الحديد في تركيب هرمون الثيروكسين.

9/ مرض التضخم البسيط يكون نتيجة قلة الكالسيوم في الطعام.

10/ التبول لمرات عديدة على مدى اليوم من أعراض مرض التضخم الجحوظي.

إجابة خامسا : صوب ما تحته خط:

1/ التضخم الجحوظي 2/ البروجستيرون 3/ الثيروكسين

4/ الصماء 5/ النخامية 6/ الكالسيونين

7/ القزامة 8/ اليود 9/ اليود 10/ البول السكري

سادسا: علل لما يأتي:

1/ يطلق على الغدة النخامية (سيدة الغدد).

2/ يصل طول بعض الأشخاص البالغين إلى أقل من نصف متر.

3/ قد يصل طول الفرد إلى أكثر من مترين.

4/ تلعب الغدة الدرقية دوراً مهماً في ضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

5/ البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة.

6/ للغدتين الكظريتين دور مهم عند تعرض الإنسان للطوارئ.

7/ يتأثر نشاط الغدة الدرقية بكمية اليود في الغذاء (ضرورة

احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود).

8/ البنكرياس غدة مختلطة.

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



9/ أهمية الهرمونات لجسم الكائن الحي.

إجابة سادسا: علل لما يأتي:

1/ لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة العديد من الغدد الصماء الأخرى.

2/ بسبب نقص إفراز هرمون النمو في فترة الطفولة، وهو ما يسبب القزامة.

3/ بسبب زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

4/ لأنها تفرز هرمون الثيروكسين الذي ينظم مستوى الكالسيوم في الدم.

5/ لأنه يفرز هرموني الأنسولين والجلوكاجون، ووظيفة كل منهما مضادة لوظيفة الآخر.

6/ لأنها تفرز هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم للاستجابة لحالات الطوارئ.

7/ لأن عنصر اليود يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين الذي تفرزه الغدة الدرقية.

8/ لأنها تعمل كغدة صماء (لاقنوية) بإفراز هرموني الأنسولين والجلوكاجون وصبهما في الدم مباشرة، بالإضافة إلى عملها كغدة قنوية بإفراز العصارة الهاضمة، وصبها في الإثنا عشر للمساعدة في عملية الهضم.

9/ لأنها تقوم بتنظيم وتنسيق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية داخل جسم الكائن الحي.

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



## سابعا: ماذا يحدث عند ...؟

- 1/ عمل الغدد الصماء بشكل غير طبيعي.
- 2/ انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم.
- 3/ زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.
- 4/ زيادة إفراز هرمون الثيروكسين في الإنسان.
- 5/ نقص أملاح اليود في غذاء الإنسان.
- 6/ التعرض لموقف طارئ.

## إجابة سابعا: ماذا يحدث عند ...؟

- 1/ يؤدي إلى حدوث خلل هرموني، وتظهر أعراض مرضية.
- 2/ قوم البنكرياس بإفراز هرمون الجلوكاجون الذي يحفز خلايا الكبد على تحويل الجليكوجين المختزن بها إلى سكر جلوكوز.
- 3/ يسبب مرض العملاقة؛ نتيجة استمرار نمو عظام الأطراف؛ فيصبح الشخص عملاقاً.
- 4/ الإصابة بمرض التضخم الجحوظي.
- 5/ نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين، وهو ما يسبب مرض التضخم البسيط.
- 6/ تقوم الغدة النخامية بإفراز الهرمون المنشط للغدتين الكظريتين اللتين تعملان على إفراز هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم لمواجهة الموقف الطارئ.



## ثامنا: ما المقصود بـ...؟

1/ الهرمونات. 2/ الخلايا المستهدفة.

3/ مرض البول السكري.

4/ الخل الهرموني.

## إجابة ثامنا: ما المقصود بـ...؟

1/ هي مواد (رسائل) كيميائية تنظم وتنسق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي.

2/ الخلايا التي تتأثر بالهرمونات، وتقع غالبًا بعيدًا عن موقع الغدد الصماء المفرزة للهرمونات.

3/ حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الأنسولين، وهو ما يؤدي إلى ارتفاع نسبة السكر في الدم.

4/ زيادة و نقص أحد الهرمونات نتيجة عمل الغدد الصماء المسئولة عنه بشكل غير طبيعي

## تاسعا: اذكر أهمية....

1/ هرمون الثيروكسين. 2/ هرمون الكالسيتونين.

3/ هرمون البروجستيرون. 4/ هرمون الأنسولين.

## إجابة تاسعا: اذكر أهمية....

1/ يقوم بدور رئيسي في عملية التحول الغذائي بالجسم عن طريق إطلاق الطاقة اللازمة لجسم الإنسان من الغذاء.

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات



12 / ضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

13 / يحفز نمو بطانة الرحم.

14 / خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم.

### عاشرا: أكمل الجدول الناقص:

المرض			
السبب	نقص هرمون النمو	نقص هرمون الثيروكسين	نقص هرمون الأنسولين
العملقة			

### إجابة عاشرا: أكمل الجدول الناقص:

المرض	القزامة	التضخم البسيط	البول السكري	العملقة
السبب	نقص هرمون النمو	نقص هرمون الثيروكسين	نقص هرمون الأنسولين	زيادة هرمون النمو

تم بحمد الله مراجعة الوحدة الرابعة والأخيرة كل المنهج  
الآن أصبح على صفحتنا مدرسة المغازي الإعدادية بنات  
والصفحة التالية تجميع لكل المعادلات الكيميائية الموجودة  
في المنهج بالتوفيق إن شاء الله لأبنائنا الطلبة والطالبات  
لا تنسونا من صالح الدعاء.

11

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات

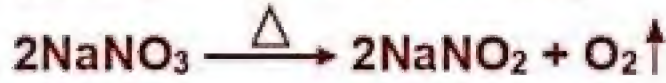
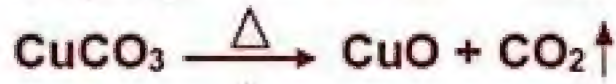
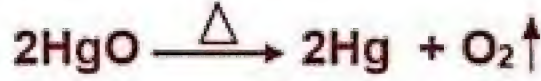


# معادلات المنهج

مستتر / محمد نور الدين المسلماتي

المعادلات الكيميائية - ٣ ع - ترم

## تفاعلات الإحلال الحراري



١- انحلال أكسيد الزئبق بالحرارة

٢- انحلال هيدروكسيد النحاس بالحرارة

٣- انحلال كربونات النحاس بالحرارة

٤- انحلال كبريتات النحاس بالحرارة

٥- انحلال نترات الصوديوم بالحرارة

## تفاعلات الإحلال البسيط



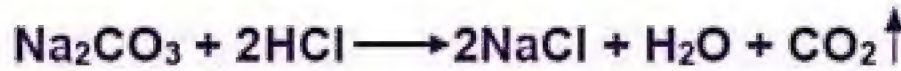
١- إحلال الصوديوم محل هيدروجين الماء

٢- إحلال الخارصين محل هيدروجين حمض هيدروكلوريك

٣- إحلال الألومنيوم محل هيدروجين حمض هيدروكلوريك

٤- إحلال الماغنسيوم محل النحاس في كبريتات النحاس

## تفاعلات الإحلال المزدوج

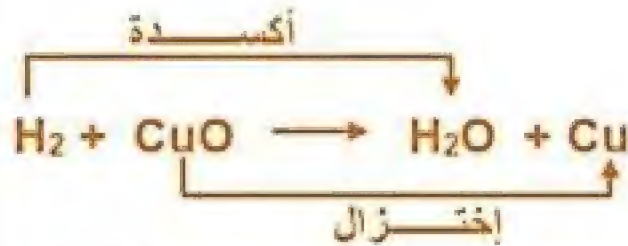


١- تفاعل حمض مع قلوي ( تفاعل التعادل )

٢- تفاعل حمض مع ملح

٣- تفاعل محلول ملح مع محلول ملح

## تفاعلات الأكسدة والاختزال



١- المفهوم التقليدي



٢- المفهوم الإلكتروني



العامل المؤكسد هو الكلور (Cl)



العامل المختزل هو الصوديوم (Na)

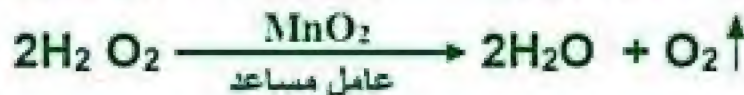
## معادلات أخرى وردت بالمنهج



١- تفكك خامس أكسيد النيتروجين



٢- تفاعل الصودا الكاوية مع كبريتات النحاس



٣- تفكك فوق أكسيد الهيدروجين



٤- انحلال أزيد الصوديوم



٥- إحلال الماغنسيوم محل هيدروجين حمض هيدروكلوريك



٦- إحلال الحديد محل هيدروجين حمض هيدروكلوريك

<https://www.mostafashahen.com/>

١٢

مع تحيات مدرسة المغازي الإعدادية بنات

com





## الوحدة الأولى : التفاعلات الكيميائية



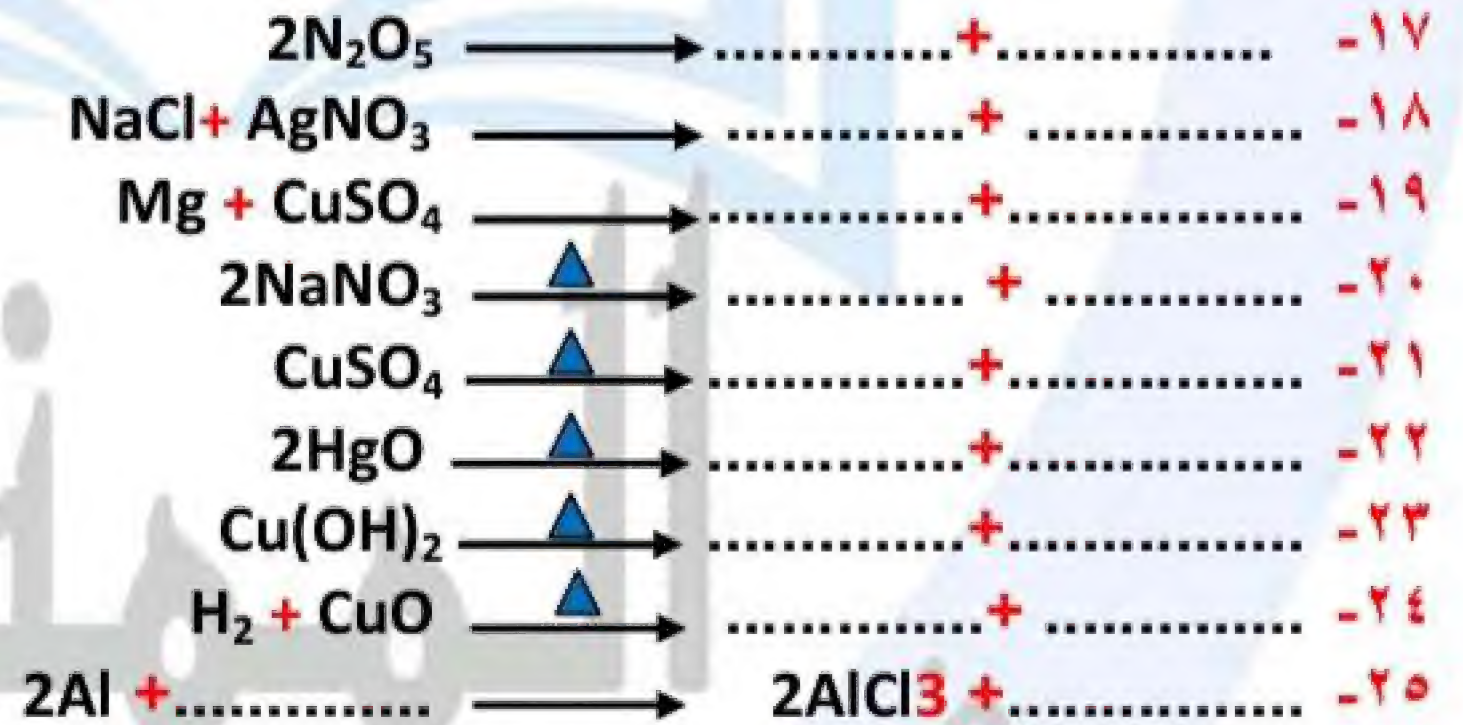
## الفصل الدراسي الأول



\*\*\*\*\*

## السؤال الأول : أكمل العبارات التالية

- ١- تحتوي البطاطا على إنزيم ..... الذى يزيد من سرعة تفكك .....
- ٢- أغلب العوامل المساعدة تزيد من سرعة التفاعل التفاعل وتسمى .....
- ٣- تتحلل معظم ..... الفلزات عند تسخينها إلى ..... وغاز ثالث أكسيد الكبريت .
- ٤- ينحل ملح نترات الصوديوم بالحرارة إلى ..... و .....
- ٥- من العوامل المؤثرة فى سرعة التفاعل الكيميائى ..... و ..... و .....
- ٦- يعتبر تفاعل صدأ الحديد من التفاعلات ..... بينما تفاعل الألعاب النارية من التفاعلات .....
- ٧- تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء يُعرف بتفاعل .....
- ٨- عمليتا الأكسدة والاختزال عمليتان .....
- ٩- سرعة التفاعلات الكيميائية ..... بارتفاع درجة الحرارة .
- ١٠- يغير العامل الحفاز من سرعة التفاعل الكيميائى دون أن يؤثر على ..... أو ..... التفاعل .
- ١١- تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين .....
- ١٢- فى التفاعل الكيميائى يقل تركيز ..... فى حين يزداد تركيز ..... بمرور الزمن .
- ١٣- فى تفاعلات الأكسدة والاختزال تعمل الفلزات كعوامل ..... بينما تعمل اللافلزات كعوامل .....
- ١٤- تقاس سرعة التفاعل الكيميائى عملياً بمعدل ..... إحدى المتفاعلات أو ..... إحدى المواد الناتجة .
- ١٥- يتفكك خامس أكسيد النيتروجين إلى غازى ..... و .....
- ١٦- تتفاعل بعض الفلزات مع الماء وينتج ..... الفلز ويتصاعد غاز .....



\*\*\*\*\*

## السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

- ١- كسر الروابط فى جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة فى جزيئات المواد الناتجة من التفاعل .
- ٢- عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر .
- ٣- المادة التى تفقد إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى .



- ٤- عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين في المادة أو نقص نسبة الهيدروجين .
- ٥- تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر محل عنصر آخر .
- ٦- ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي .
- ٧- تفاعلات كيميائية يتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقي (أيوني) مركبين مختلفين لتكوين مركبين جديدين .
- ٨- تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء
- ٩- المادة التي تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي .
- ١٠- المادة التي تكتسب إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ١١- التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل الكيميائي .
- ١٢- مادة كيميائية تغير من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تدخل أو تستهلك فيه .
- ١٣- العامل الحفاز الذي يقوم بخفض سرعة التفاعل الكيميائي
- ١٤- إنزيم يوجد في البطاطا يحفز عملية انحلال فوق أكسيد الهيدروجين .
- ١٥- مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحي تعمل كعوامل حفازة تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية ( الحيوية )
- ١٦- علبة معدنية توجد في السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة من احتراق الوقود قبل طردها .
- ١٧- كيس قابل للانفخ مطوى داخل عجلة القيادة في السيارات الحديثة .

\*\*\*\*\*

### السؤال الثالث : علل لما يأتي

- ١- تستخدم الثلجة في حفظ الأطعمة .
- ٢- عدم حفظ محلول نترات الفضة في أواني من الألومنيوم .
- ٣- التفاعلات بين المركبات الأيونية سريعة ، بينما التفاعلات بين المركبات التساهمية بطيئة .
- ٤- تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد مساوية لها في الكتلة .
- ٥- ظهور لون فضي عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر .
- ٦- يتفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ، بينما لا يتفاعل الذهب مع نفس الحمض .
- ٧- بالرغم من أن الألومنيوم أنشط من الخارصين إلا أنه يتأخر عنه عملياً في التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك .
- ٨- تتكون مادة سوداء عند تسخين كربونات النحاس الخضراء بشدة .
- ٩- عمليتا الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان في وقت واحد .
- ١٠- ارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي .

\*\*\*\*\*

### السؤال الرابع : ماذا يحدث عند

- ١- إضافة مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز إلى فوق أكسيد الهيدروجين .
- ٢- وضع قطعة صغيرة من الصوديوم في الماء .
- ٣- إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى قطعة من النحاس .
- ٤- استبدال حمض الهيدروكلوريك المخفف بحمض الهيدروكلوريك المركز عند تفاعله مع الماغنسيوم .
- ٥- وضع قرصين من الفوار أحدهما في كأس بها ماء ساخن والآخر في كأس بها ماء بارد .
- ٦- اكتساب ذرة عنصر إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي (من حيث عمليتي الأكسدة والاختزال) .



- ٧- إضافة ملح كربونات الصوديوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف  
 ٨- تسخين أكسيد الزنك الأحمر .  
 ٩- تسخين ملح كبريتات النحاس الزرقاء تسخيناً شديداً .  
 ١٠- إضافة عامل حفاز موجب لتفاعل كيميائي .

\*\*\*\*\*

### السؤال الخامس : اختر الإجابة الصحيحة

- ١- يعتبر تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية من التفاعلات..... ( السريعة جداً / البطيئة نسبياً / بطيئة جداً جداً )  
 ٢- في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات ..... ( صفر / ٥٠ % / ١٠٠ % )  
 ٣- عند تفاعل الحمض مع القلوي ينتج ..... ( ملح وماء / ملح وهيدروجين / ملح وأكسجين )  
 ٤- أي العناصر التالية أكثر نشاطاً ..... ( النحاس / البوتاسيوم / الماغنسيوم )  
 ٥- تحتوى الوسادة الهوائية على مادة ..... الصوديوم . ( أكسيد / نيتريد / أزيد )  
 ٦- جميع العناصر التالية تحل محل هيدروجين الحمض المخفف ، عدا ..... ( Au / Al / Sn )  
 ٧- يسمى تفاعل غاز الهيدروجين مع أكسيد النحاس الأسود تفاعل ..... ( أكسدة واختزال / إحلال مزدوج / إحلال بسيط )  
 ٨- تزداد سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين بإضافة ..... ( أكسيد المنجنيز / أكسيد الماغنسيوم / ثاني أكسيد المنجنيز )  
 ٩- كل مما يأتي يؤثر على معدل التفاعل الكيميائي ، عدا ..... ( تركيز المتفاعلات / طبيعة المتفاعلات / طبيعة النواتج )  
 ١٠- تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم من التفاعلات ..... ( السريعة / البطيئة / البطيئة جداً )

\*\*\*\*\*

### السؤال السادس : أذكر أهمية كل مما يأتي

- ١- مركب أزيد الصوديوم في الوسادة الهوائية .  
 ٢- المحولات الحفزية في السيارات الحديثة  
 ٣- ثاني أكسيد المنجنيز .  
 ٤- إنزيم الأوكسيداز في البطاطا .  
 ٥- الإنزيمات .  
 ٦- العامل المساعد في التفاعل الكيميائي .

\*\*\*\*\*

### السؤال السابع : أكتب المعادلات الرمزية الموزونة

- ١- تفاعل تفكك خامس أكسيد النيتروجين .  
 ٢- أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى محلول كربونات الصوديوم .  
 ٣- تفاعل تعادل .



- ٤- أثر وضع خرطة ألومنيوم في حمض هيدروكلوريك مخفف .
- ٥- أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الخارصين .
- ٦- تفاعل الصوديوم مع الماء .
- ٧- تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة
- ٨- اختزال أكسيد النحاس الساخن بإمرار غاز الهيدروجين عليه .
- ٩- تفاعل الماغنسيوم مع كبريتات النحاس .
- ١٠- تسخين هيدروكسيد النحاس بشدة .
- ١١- تسخين نترات الصوديوم .
- ١٢- تسخين أكسيد الزنك .

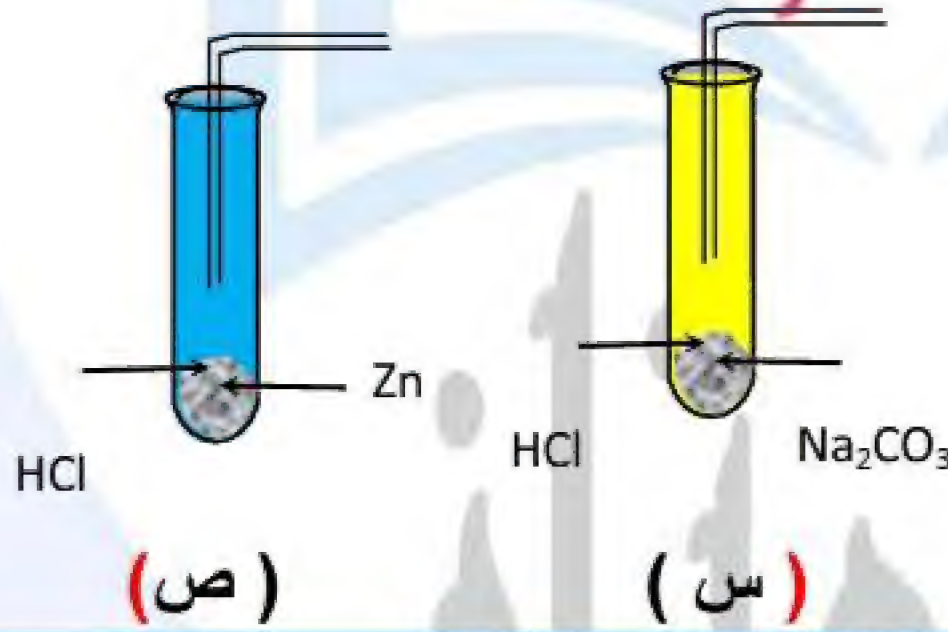
### السؤال الثامن : أسئلة متنوعة

- ١- أمامك المواد الآتية في المعمل ( خارصين / حمض الهيدروكلوريك / نترات الفضة / كبريتات نحاس / كربونات صوديوم / نترات صوديوم ) وضح بالمعادلات الرمزية فقط كيف تحصل منها على :
  - ( أ ) راسب أبيض .
  - ( ب ) غاز يشتعل بفرقة .
  - ( ج ) مادة سوداء .
  - ( د ) غاز يساعد على الاشتعال .
  - ( هـ ) غاز يعكس محلول ماء الجير الرائق .

- ٢- في هذا التفاعل يعتبر الصوديوم عامل مختزل و الكلور عامل مؤكسد - ما السبب ؟



### ٣- من الشكل المقابل أجب عما يلي



- ( أ ) ما اسم الغاز الناتج من س و ص ؟
- ( ب ) اذكر نوع التفاعل الحادث في الأنبوبتين .

### ٤- في الشكلين المقابلين وضح بالمعادلات الرمزية



- ( أ ) إضافة نترات الفضة للأنبوبة ( ١ )
- ( ب ) إضافة شريط ماغنسيوم للأنبوبة ( ٢ )





٦- الشكل البياني التالي يوضح تفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين :  
( أ ) أكتب المعادلة الرمزية الموزونة الدالة على ذلك .

( ب ) أذكر اسم المركب أو العنصر الذي يشير إليه كل رقم .

( ج ) أذكر نسبة تركيز غاز خامس أكسيد النيتروجين في نهاية التفاعل . الزمن



( ١ )

حمض الهيدروكلوريك المخفف

( ٢ )

كلوريد صوديوم

+

.....

٦- أدرس المخطط التالي ثم أجب عما يلي :

( أ ) مانوع التفاعل ( ١ ) ؟

( ب ) أكتب المعادلة الرمزية الموزونة للتفاعل ( ٢ )

( ج ) ما اسم الغاز المتصاعد من التفاعل ( ١ ) ؟



٧- من التفاعل التالي أجب :

( أ ) ما اسم الملح المتكون ؟

( ب ) كيف تقاس سرعة هذا التفاعل عملياً ؟

( ج ) ماذا يحدث عند تسخين الراسب المتكون بشدة ؟ مع كتابة المعادلة الرمزية .



الإجابات



إجابة السؤال الأول : أكمل العبارات

- ١- الأوكسيديز ، فوق أكسيد الهيدروجين .
- ٢- عامل حفاز موجب .
- ٣- كبريتات ، أكسيد الفلز .
- ٤- نيتريت الصوديوم ، غاز الأكسجين
- ٥- طبيعة المتفاعلات ، تركيز المتفاعلات ، درجة حرارة التفاعل .
- ٦- البطيئة جداً ، السريعة جداً .
- ٧- التبادل .
- ٨- متلازمتان .
- ٩- تزداد .
- ١٠- بدء ، إيقاف .
- ١١- راسب .
- ١٢- المتفاعلات ، النواتج .
- ١٣- مختزلة ، مؤكسدة .



١٥- ثاني أكسيد النيتروجين ، الأكسجين

١٧-  $O_2 \uparrow$  ،  $4NO_2$

١٩-  $Cu \downarrow$  ،  $MgSO_4$

٢١-  $SO_3 \uparrow$  ،  $CuO$

٢٣-  $H_2O$  ،  $CuO$

٢٥-  $3H_2 \uparrow$  ،  $6HCl$

١٤- اختفاء ، ظهور .

١٦- هيدروكسيد ، الهيدروجين .

١٨-  $AgCl \downarrow$  ،  $NaNO_3$

٢٠-  $O_2 \uparrow$  ،  $2NaNO_2$

٢٢-  $O_2 \uparrow$  ،  $2Hg$

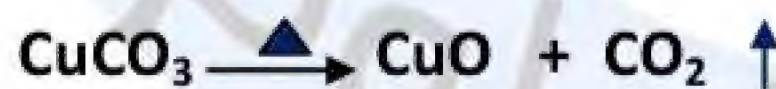
٢٤-  $Cu$  ،  $H_2O$

### إجابة السؤال الثاني : أكتب المصطلح

- |                        |                              |                               |
|------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| ١- التفاعل الكيميائي . | ٢- اختزال .                  | ٣- عامل مختزل .               |
| ٤- أكسدة .             | ٥- إحلال بسيط .              | ٦- متسلسلة النشاط الكيميائي . |
| ٧- إحلال مزدوج .       | ٨- تعادل .                   | ٩- عامل مؤكسد .               |
| ١٠- عامل مؤكسد .       | ١١- سرعة التفاعل الكيميائي . | ١٢- عامل حفاز .               |
| ١٣- عامل حفاز سالب .   | ١٤- الأوكسيديز .             | ١٥- إنزيمات .                 |
| ١٦- المحول الحفاز .    | ١٧- الوسادة الهوائية .       |                               |

### إجابة السؤال الثالث : علل لما يأتي

- ١- لأن درجة الحرارة المنخفضة في الثلاجة تبطئ من سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدثها البكتيريا والتي تسبب تلف الطعام .
- ٢- لأن الألومنيوم يسبق الفضة في متسلسلة النشاط الكيميائي فهو أكثر منها نشاطاً فيحل محلها في محلول نترات الفضة مما يؤدي إلى تآكل الأواني .
- ٣- لأن تفاعلات المركبات الأيونية تتم بين الأيونات ، بينما تفاعلات المركبات التساهمية تتم بين الجزيئات .
- ٤- لأن مساحة السطح المعرض للتفاعل في حالة برادة الحديد أكبر مما في حالة قطعة الحديد وسرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل .
- ٥- لانحلاله بالحرارة إلى زئبق فضي وأكسجين
- ٦- لأن الخارصين يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي لأنه أكثر منه نشاطاً فيحل محله ، عكس النحاس الذي يليه فلا يحل محله .
- ٧- لوجود طبقة من أكسيد الألومنيوم على سطح الألومنيوم تأخذ فتره حتى تتآكل مما يؤخر بدء حدوث التفاعل .
- ٨- لانحلالها بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود وغاز ثاني أكسيد الكربون .
- ٩- لأن عدد الإلكترونات المفقودة أثناء عملية الأكسدة تكتسب أثناء عملية الاختزال
- ١٠- لزيادة عدد التصادمات المحتملة بين جزيئات المواد المتفاعلة .





## إجابة السؤال الرابع : ماذا يحدث

- ١- تزداد سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين .
- ٢- يحدث اشتعال مصحوب بفرقة .
- ٣- لا يحدث تفاعل .
- ٤- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي .
- ٥- يحدث فوران ويكون الفوران الحادث في حالة الماء الساخن أسرع مما في حالة الماء البارد .
- ٦- تختزل متحولة إلى أيون سالب وتصبح عامل مؤكسد .
- ٧- يحدث فوران لتصاعد فقاعات من غاز ثاني أكسيد الكربون .
- $$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \xrightarrow{\text{مخفف}} 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$$
- ٨- ينحل إلى زئبق فضي اللون ويتصاعد غاز الأكسجين .
- ٩- تتكون مادة سوداء من أكسيد النحاس ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت .
- $$2\text{HgO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Hg} + \text{O}_2 \uparrow$$
- $$\text{CuSO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{SO}_3$$
- ١٠- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي .

\*\*\*\*\*

## إجابة السؤال الخامس : اختر

- ١- البطيئة نسبياً .
- ٢- ١٠٠ % .
- ٣- ملح وماء .
- ٤- البوتاسيوم .
- ٥- أزيد .
- ٦- Au .
- ٧- أكسدة واختزال .
- ٨- ثاني أكسيد المنجنيز .
- ٩- طبيعة النواتج .
- ١٠- السريعة .

\*\*\*\*\*

## إجابة السؤال السادس : أذكر أهمية

- ١- ينحل إلى صوديوم وغاز النيتروجين الذي يملء الوسادة بسرعة جداً مما يحمي من الاصطدام بالدركسيون .
- ٢- معالجة الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود في المحرك قبل طردها لتقليل التلوث البيئي .
- ٣- عامل حفز موجب يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين .
- ٤- يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين
- ٥- تعمل كمعامل حفازة تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية ( الحيوية ) .
- ٦- تغير ( زيادة أو خفض ) سرعة التفاعلات الكيميائية .

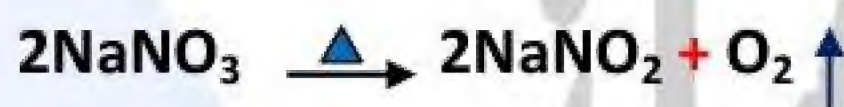
\*\*\*\*\*



## إجابة السؤال السابع : أكتب المعادلات الموزونة

- ١-  $2\text{N}_2\text{O}_5 \longrightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$
- ٢-  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- ٣-  $\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- ٤-  $2\text{Al} + 6\text{HCl} \xrightarrow{\text{مخفف}} 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$
- ٥-  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
- ٦-  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Heat}$
- ٧-  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$
- ٨-  $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{O} + \text{Cu} \downarrow$
- ٩-  $\text{Mg} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{MgSO}_4 + \text{Cu} \downarrow$
- ١٠-  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O} \uparrow$
- ١١-  $2\text{NaNO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$
- ١٢-  $2\text{HgO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Hg} + \text{O}_2 \uparrow$

## إجابة السؤال الثامن : اسئلة متنوعة



١- وضح بالمعادلات فقط

( أ ) راسب أبيض

( ب ) غاز يشتعل بفرقة

( ج ) مادة سوداء

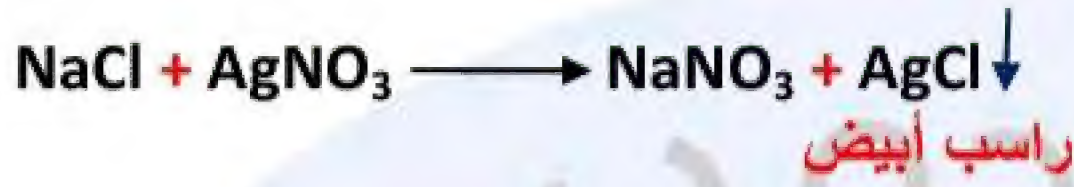
( د ) غاز يساعد على الاشتعال

( هـ ) غاز يعكر محلول ماء الجير الراقق

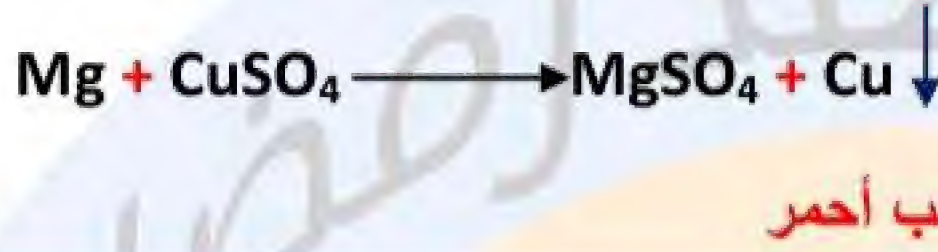
٢- الصوديوم عامل مختزل لأنه فلز يميل إلى فقد الكترون أثناء التفاعل ، بينما الكلور عامل مؤكسد لأنه يميل إلى اكتساب الكترون أثناء التفاعل .

- ٣- ( أ ) الغاز ( س ) هو غاز ثاني أكسيد الكربون ، بينما الغاز ( ص ) هو غاز الهيدروجين .  
 ( ب ) الأنبوبة ( س ) تفاعل إحلال مزدوج ، بينما الأنبوبة ( ص ) تفاعل إحلال بسيط .





٤- (أ)



(ب)



٥- (أ)

(ب) ١- ثاني أكسيد النيتروجين  $\text{NO}_2$ ٢- الأكسجين  $\text{O}_2$ ٣- خامس أكسيد النيتروجين  $\text{N}_2\text{O}_5$ 

(ج) صفر.

٦- ادرس المخطط التالي:

(أ) نوع التفاعل (١) تفاعل إحلال بسيط (إحلال فلز محل هيدروجين الماء)



(ب) معادلة التفاعل (٢)

(ج) غاز الهيدروجين .

٧- من التفاعل:

(أ) اسم الملح المتكون كبريتات الصوديوم ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ )

(ب) تقاس سرعة التفاعل بمعدل اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق أو بمعدل تكون راسب هيدروكسيد النحاس الأزرق .

(ج) تتكون مادة سوداء اللون من أكسيد النحاس ويتصاعد بخار الماء .







## الوحدة الثانية : الطاقة الضوئية



## الفصل الدراسي الثاني



## السؤال الأول : أكمل العبارات التالية

- ١- وصف العالم ..... العالم المصري ..... بأنه من أعظم علماء الفيزياء .
- ٢- اكتشف العالم ..... انبعاث أشعة غير منظورة من عنصر .....
- ٣- من أمثلة العناصر المشعة ..... و.....
- ٤- الفولت = جول ÷ ..... ، وهو وحدة قياس كل من ..... و .....
- ٥- تقدر كمية الكهرباء بوحدة ..... التي تكافئ ..... أو .....
- ٦- يستخدم جهاز ..... لقياس القوة الدافعة الكهربائية للبطارية بوحدة .....
- ٧- التيار المستمر ..... الشدة و..... الاتجاه ، بينما التيار المتردد ..... الشدة والاتجاه .
- ٨- يمكن الحصول على التيار الكهربى من مصدرين هما ..... و.....
- ٩- كلما زاد طول سلك المقاومة المتغيرة المدمج بالدائرة الكهربائية ..... المقاومة و ..... شدة التيار الكهربى المار فيها .
- ١٠- من التأثيرات الخلوية للإشعاع حدوث تغير فى ..... كتغير التركيب الكيميائى لـ .....
- ١١- تستخدم الطاقة النووية فى تحويل الرمال إلى شرايح ..... المستخدمة فى تصنيع .....
- ١٢- يستخدم جهاز ..... لقياس المقاومة الكهربائية للبطارية بوحدة تسمى .....
- ١٣- تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تناسباً ..... مع مقاومة هذا الموصل عند ثبوت درجة الحرارة ، وتتناسب تناسباً ..... مع فرق الجهد بين طرفى الموصل عند ثبوت درجة الحرارة .
- ١٤- إذا وصل موصل أعلى جهد كهربى بموصل آخر أقل جهد كهربى ، فإن انتقال الشحنات يتوقف على وجود ..... بينهما ولا يتوقف على ..... فى كل منهما .
- ١٥- فى الدائرة الكهربائية يوصل الأميتر على ..... ، بينما يوصل الفولتميتر على .....

## السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

- ١- حالة الموصل الكهربائية التى تبين انتقال الكهرباء منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر .
- ٢- كمية الكهرباء المتدفقة خلال مقطع من موصل فى زمن قدرة ثانية واحدة .
- ٣- طريقة لتوصيل الأعمدة الكهربائية المتماثلة تزداد فيها القوة الدافعة الكهربائية .
- ٤- خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية .
- ٥- النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وشدة التيار الكهربى المار فيه .
- ٦- فرق الجهد بين قطبى المصدر الكهربى فى الدائرة الكهربائية المفتوحة .
- ٧- شدة التيار الكهربى المار فى موصل مقاومته ١ أوم ، عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت .
- ٨- مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفى موصل .
- ٩- فرق الجهد بين طرفى موصل عند بذل شغل مقداره ١ جول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل .



- ١٠- وحدة قياس الإشعاع الممتص .
- ١١- القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها .
- ١٢- تيار كهربى متغير الشدة ، يسرى فى اتجاهين متضادين فى الدوائر الكهربائية .
- ١٣- كمية الكهرباء المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى زمن قدره ١ ثانية.
- ١٤- العناصر التى تحتوى أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها .
- ١٥- التغيرات التى تطرأ على جسم الكائن الحى نتيجة التعرض للإشعاعات النووية .

\*\*\*\*\*

### السؤال الثالث : علل لما يأتى

- ١- انفجار مفاعل تشيرنوبل .
- ٢- يجب أن تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعة مستقرة .
- ٣- يُفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر .
- ٤- توصل الأعمدة الكهربائية على التوالي فى بعض الدوائر الكهربائية .
- ٥- تعتبر النواة مخزناً للطاقة .
- ٦- انتقل الشحنات الكهربائية من موصل مشحون إلى موصل آخر مشحون .
- ٧- يعتبر اليورانيوم من العناصر المشعة .
- ٨- التعرض للإشعاع له تأثيرات وراثية .
- ٩- تماسك أنوية ذرات العناصر المستقرة بالرغم من وجود قوى تنافر داخلها .
- ١٠- يستخدم الريوستات المنزلق فى بعض الدوائر الكهربائية .
- ١١- يعرف التيار المستخدم فى إنارة المنازل بالتيار المتردد .
- ١٢- تسمية الخلايا الكهروكيميائية بهذا الاسم .

\*\*\*\*\*

### السؤال الرابع : أذكر أهمية كل مما يأتى

- ١- المحول الكهربى .
- ٢- المولد الكهربى ( الدينامو ) .
- ٣- التيار الكهربى المتردد .
- ٤- قوى الترابط النووى .
- ٥- الطاقة النووية فى مجال الزراعة .
- ٦- الطاقة النووية فى مجال الطب .
- ٧- الأميتر .
- ٨- الفولتميتر .
- ٩- الطاقة النووية فى مجال التنقيب .
- ١٠- الأوميتر .
- ١١- التيار الكهربى المستمر .
- ١٢- المقاومة المتغيرة .

\*\*\*\*\*

### السؤال الخامس : اختر الإجابة الصحيحة

- ١- للتحكم فى قيمة المقاومة فى الدائرة الكهربائية يستخدم جهاز .....
- ( الأميتر / الأوميتر / الفولتميتر / الريوستات المنزلق )



- ٢- في الدينامو تتحول الطاقة ..... إلى طاقة كهربية . ( المغناطيسية / الحركية / الكيميائية / الضوئية )
- ٣- جميع الوحدات التالية تستخدم لقياس شدة التيار الكهربى ماعدا.....
- ( أمبير / كولوم ÷ ثانية / جول ÷ كولوم / فولت ÷ أوم )
- ٤- إذا مر تيار شدته ٢ أمبير عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ٢٠ دقيقة ، فإن كمية الكهرباء المارة فى الموصل تكون ..... كولوم . ( ٤ / ١٢ / ١٢٠ / ٢٤٠٠ )
- ٥- تتغير قيمة مقاومة موصل كهربى ما فى دائرة كهربية عندما يتغير .....
- ( أبعاد الموصل / شدة التيار المار / فرق الجهد بين طرفيه / كمية الكهرباء )
- ٦- يمكن توليد تيار كهربى متردد بواسطة .....
- ( البطارية / العمود الجاف / الدينامو / جميع ما سبق )
- ٧- إذا مر تيار كهربى شدته واحد أمبير خلال مقاومة كهربية مقدارها ٢٠ أوم ، ثم زادت شدة التيار فى نفس المقاومة إلى ٢ أمبير ، فإن قيمة المقاومة .....
- (تزداد للضعف / تقل للربع / تقل للنصف / لا تتغير )
- ٨- يعتبر ..... هو المسئول عن نقل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم
- ( نخاع العظام / هيموجلوبين الدم / الكروموسومات / جميع ما سبق )
- ٩- ترجع التأثيرات ..... للإشعاع إلى تغير تركيب الكروموسومات الجنسية بالخلايا .
- ( البدنية / الوراثة / الخلوية )
- ١٠- من العناصر غير المشعة .....
- ( الراديوم / اليورانيوم / النحاس )
- ١١- اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعى بواسطة العالم .....
- ( هنرى بيكوريل / مندل / أوم / أمبير )
- ١٢- يستخدم ..... فى عملية الطلاء الكهربى . ( المولد الكهربى / المحرك الكهربى / العمود الكهربى / الدينامو )

\*\*\*\*\*

### السؤال السادس : ما النتائج المترتبة على .....

- ١- توصيل موصلين لهما نفس الجهد الكهربى بسلك توصيل .
- ٢- زيادة فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ثابتة فى دائرة كهربية مغلقة .
- ٣- زيادة عدد النيوترونات فى نواة ذرة عنصر ما عن العدد اللازم لاستقرارها
- ٤- انفجار مفاعل تشيرنوبل .
- ٥- نقص عدد كرات الدم الحمراء فى جسم الانسان .
- ٦- تغير التركيب الكيميائى لهيموجلوبين الدم .
- ٧- زيادة قيمة المقاومة للضعف مع ثبات درجة الحرارة (بالنسبة لشدة التيار )
- ٨- زيادة طول سلك الريوستات المدمج فى الدائرة الكهربائية ( بالنسبة للمقاومة وشدة التيار الكهربى )
- ٩- احتراق المقاومة الثابتة فى دائرة كهربية ( بالنسبة لقراءة الأميتر وقراءة الفولتميتر )
- ١٠- تعرض الانسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة .
- ١١- تعرض الانسان لجرعات إشعاعية صغيرة لفترات زمنية طويلة .
- ١٢- تلامس موصلان مشحونان وكان الجهد الكهربى للموصل الأول ٢٠ فولت والجهد الكهربى للموصل الثانى ٤٠ فولت .



## السؤال السابع : قارن بين كل من

- ١- الأميتر والفولتميتر من حيث : ( الاستخدام / وحدة القياس / طريقة التوصيل في الدائرة الكهربائية ) .
- ٢- التيار الكهربى المستمر والتيار الكهربى المتردد من حيث : ( الشدة / الاتجاه / المصدر / الاستخدام ) .

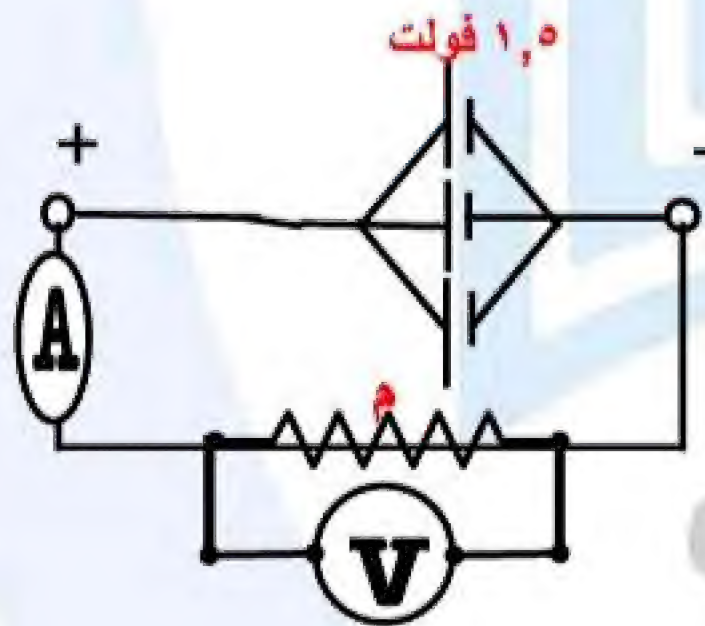
\*\*\*\*\*

## السؤال الثامن : اسئلة متنوعة

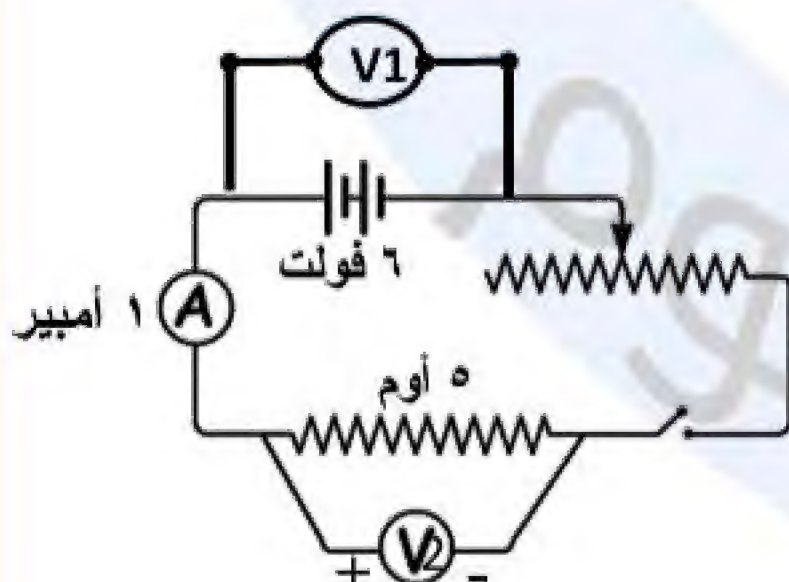
- ١- احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٥٤٠٠ كولوم خلال مقطع من موصل لمدة نصف ساعة .

- ٢- احسب فرق الجهد بين نقطتين إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٦٠٠ كولوم يساوى ١٦٦٠٠ جول .

- ٣- احسب مقاومة موصل فرق الجهد بين طرفيه ٥٠ فولت ، عند بذل شغل قدره ٣٠٠٠ جول لنقل كمية من الكهرباء خلاله لمدة دقيقتين .

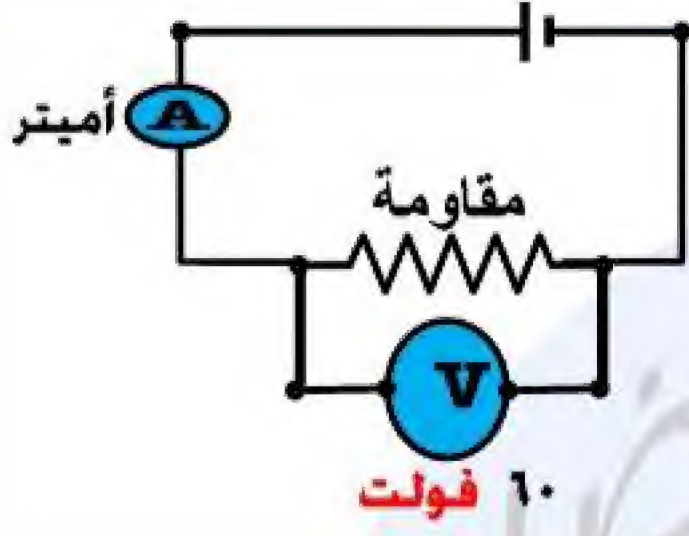


- ٤- من الدائرة الكهربائية المقابلة  
إذا كانت كمية الكهرباء التى تمر فى الدائرة  
الكهربية خلال ٤٠ ثانية هى ٢٠ كولوم ، أوجد :  
( أ ) قراءة الأميتر .  
( ب ) قراءة الفولتميتر .  
( ج ) قيمة المقاومة ( م )

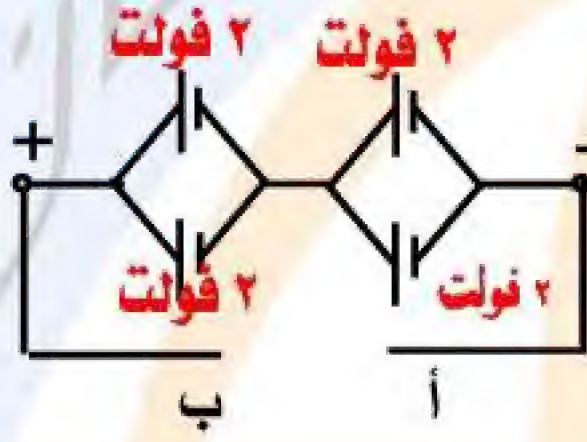


- ٥- فى الدائرة الكهربائية المقابلة ،أحسب :  
( أ ) قراءة الفولتميتر (  $V_1$  ) والمفتاح مفتوح .  
( ب ) قراءة الفولتميتر (  $V_2$  ) والمفتاح مغلق .

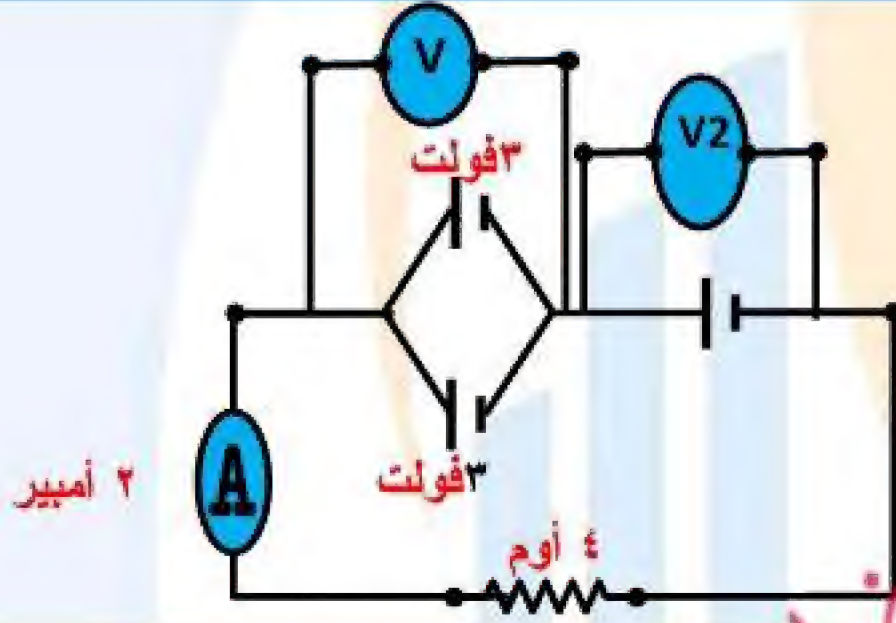




- ٦- احسب شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية المقابلة ، علماً بأن الشغل المبذول لنقل الشحنة الكهربائية ٥٤٠ جول ، وزمن سريان الشحنة الكهربائية ٣ ثواني .



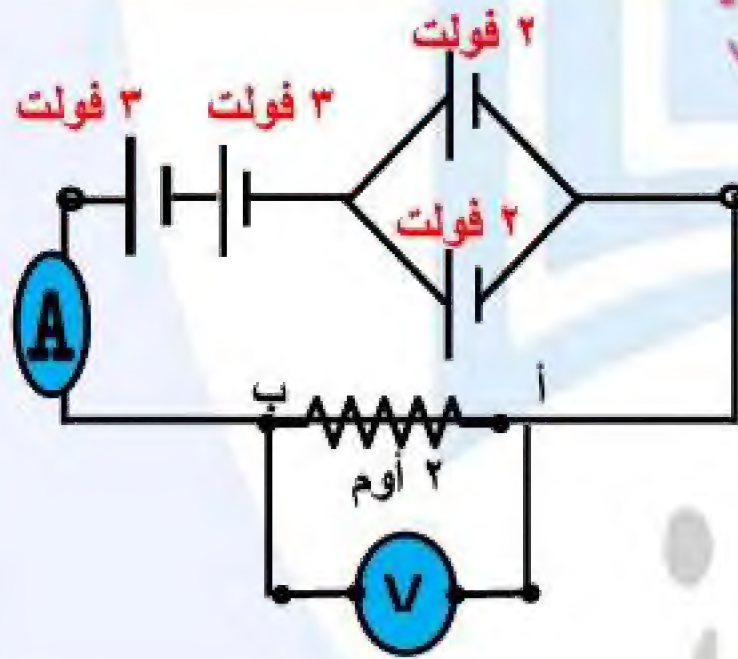
- ٧- أحسب القوة الدافعة الكهربائية الكلية بين الطرفين ( أ ) ، ( ب ) في الدائرة الكهربائية التالية .



- ٨- من الشكل المقابل ، أحسب القوة الدافعة الكهربائية التي يقرأها :

( أ ) الفولتميتر (  $V_1$  )

( ب ) الفولتميتر (  $V_2$  )



- ٩- في الشكل المقابل ، أحسب :

( أ ) قراءة الأميتر .

( ب ) مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء

بين النقطتين ( أ ) ، ( ب ) خلال دقيقتين .

- ١٠- إذا كان لديك أربعة أعمدة كهربائية القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت :

( أ ) وضح بالرسم التخطيطي طريقة توصيلها معاً بين النقطتين ( س ) ،

( ص ) للحصول على تيار شدته ٣ أمبير .



( ب ) أحسب كمية الكهرباء التي تمر عبر المقاومة في نصف دقيقة .





الإجابات



## إجابة السؤال الأول : أكمل العبارات

- ١- أينشتين ، د . على مصطفى مشرفة
- ٢- هنرى بيكوريل ، اليورانيوم
- ٣- اليورانيوم ، السيزيوم .
- ٤- كولوم ، فرق الجهد ، القوة الدافعة الكهربائية .
- ٥- كولوم ، أمبير × ثانية ، جول ÷ فولت
- ٦- الفولتميتر ، فولت .
- ٧- ثابت ، موحد ، متغير .
- ٨- الخلايا الكهروكيميائية ، المولدات الكهربائية .
- ٩- تردد ، تقل .
- ١٠- تركيب الخلايا ، هيموجلوبين الدم .
- ١١- السليكون ، بعض أجزاء الكمبيوتر .
- ١٢- الأوميتر ، أوم .
- ١٣- عكسيا ، طرديا .
- ١٤- فرق في الجهد ، كمية الشحنة الكهربائية .
- ١٥- التوالى ، التوازي .

\*\*\*\*\*

## إجابة السؤال الثانى : أكتب المصطلح

- ١- الجهد الكهربى لموصل .
- ٢- شدة التيار الكهربى .
- ٣- التوصيل على التوالى .
- ٤- الخلايا الكهروكيميائية .
- ٥- المقاومة الكهربائية .
- ٦- ق . د . ك
- ٧- الأمبير
- ٨- فرق الجهد بين طرفى موصل
- ٩- الفولت .
- ١٠- السيفرت .
- ١١- قوى الترابط النووى .
- ١٢- التيار الكهربى المتردد .
- ١٣- الكولوم
- ١٤- العناصر المشعة الطبيعية
- ١٥- التأثيرات البدنية للتلوث الإشعاعى

\*\*\*\*\*

## إجابة السؤال الثالث : علل لما يأتى

- ١- نتيجة لحدوث خطأ فنى فى التشغيل .
- ٢- حتى لا تنتشر النفايات المشعة فى البيئة المحيطة بفعل الهزات الأرضية .
- ٣- لأن التيار المتردد يمكن نقله مسافات قصيرة أو بعيدة عبر الأسلاك كما يمكن تحويله إلى تيار مستمر على عكس التيار المستمر .
- ٤- للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها أكبر ما يمكن .
- ٥- لأنه تنشأ داخل النواة قوى الترابط النووى التى تعمل على ربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها .
- ٦- لوجود فرق فى الجهد الكهربى بينهما .
- ٧- لأحتواء نواة ذرته على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقراره ، مما يتسبب فى وجود طاقة زائدة تخرج فى صورة إشعاع غير مرئى .
- ٨- لأنه يؤدى إلى حدوث تغيرات فى تركيب الكروموسومات الجنسية للآباء ويكون نتيجتها ولادة أطفال غير عاديين ( مشوهه ) .



- ٩- لوجود قوى الترابط النووي التي تعمل على ربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر بين البروتونات الموجبة وبعضها .
- ١٠- للتحكم في شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية وبالتالي التحكم في فرق الجهد الكهربى بين أجزائها المختلفة .
- ١١- لأنه متغير الشدة والاتجاه .
- ١٢- لأنها تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية .

\*\*\*\*\*

### إجابة السؤال الرابع : أذكر أهمية

- ١- خفض أو رفع الجهد الكهربى للحصول على الجهد الكهربى المناسب .
- ٢- توليد تيار كهربى متردد .
- ٣- تشغيل معظم الأجهزة الكهربائية ، إنارة الشوارع والمنازل .
- ٤- ربط مكونات النواة ببعضها ، التغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها .
- ٥- القضاء على الآفات الزراعية ، وتحسين سلاطات بعض النباتات .
- ٦- تشخيص وعلاج بعض الأمراض كالسرطان .
- ٧- قياس شدة التيار الكهربى المار في الدوائر الكهربائية .
- ٨- قياس فرق الجهد ، قياس القوة الدافعة الكهربائية ( ق . د . ك )
- ٩- الكشف والتنقيب عن البترول والمياه الجوفية .
- ١٠- قياس المقاومة الكهربائية .
- ١١- تشغيل بعض الأجهزة الكهربائية ، عمليات الطلاء الكهربى .
- ١٢- التحكم في شدة التيار الكهربى وبالتالي التحكم في فرق الجهد .

\*\*\*\*\*

### إجابة السؤال الخامس : اختر

- ١- الريوستات المنزلق .
- ٢- الحركية .
- ٣- جول ÷ كولوم .
- ٤- ٢٤٠٠ .
- ٥- أبعاد الموصل .
- ٦- الدينامو .
- ٧- لا تتغير .
- ٨- هيموجلوبين الدم .
- ٩- الوراثة .
- ١٠- النحاس .
- ١١- هنرى بيكوريل .
- ١٢- العمود الكهربى .

\*\*\*\*\*

### إجابة السؤال السادس : ما النتائج

- ١- لن يسرى تيار كهربى بينهما .
- ٢- تزداد شدة التيار .
- ٣- تزداد طاقتها فتصدر إشعاعات غير مرئية للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً .
- ٤- تسرب الكثير من العناصر المشعة مكونة سحابة ذرية حملتها الرياح إلى معظم دول أوروبا الشرقية .
- ٥- الشعور بإعياء و غثيان ودوار وإسهال وحدوث التهابات متنوعة بأماكن متفرقة مثل : الحنجرة والجهاز التنفسى .
- ٦- يصبح الهيموجلوبين غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم .



- ٧- تقل شدة التيار للنصف .  
 ٨- تزداد المقاومة وتقل شدة التيار .  
 ٩- تصبح قراءة صفر ، بينما تظل قراءة الفولتميتر كما هي .  
 ١٠- تدمير كل من نخاع العظام والطحال والجهاز الهضمي والجهاز العصبي المركزي ونقص كرات الدم الحمراء .  
 ١١- تحدث تغيرات بدنية في جسم الكائن الحي ووراثية ينتج عنها تغير للكروموسومات الجنسية ، مما قد يؤدي لولادة أطفال غير عاديين ( مشوهين ) ، وخلوية كالتغير الكيميائي لهيموجلوبين الدم فيصبح غير قادر على حمل الأكسجين .  
 ١٢- تنتقل الشحنات الكهربائية من الموصل الثاني إلى الموصل الأول .

\*\*\*\*\*

### إجابة السؤال السابع : قارن بين كل من

وجه المقارنة	الأميتر	الفولتميتر
الاستخدام	قياس شدة التيار	قياس فرق الجهد والقوة الدافعة الكهربائية
وحدة القياس	أمبير	فولت
طريقة التوصيل	على التوالي	على التوازي

وجه المقارنة	التيار الكهربى المستمر	التيار الكهربى المتردد
الشدة	ثابت الشدة	متغير الشدة
الاتجاه	موحد الاتجاه	متغير الاتجاه
المصدر	الخلايا الكهروكيميائية	المولدات الكهربائية
الاستخدام	عمليات الطلاء الكهربى تشغيل بعض الأجهزة الكهربائية	انارة الشوارع والمنازل تشغيل الأجهزة الكهربائية

\*\*\*\*\*

### إجابة السؤال الثامن : اسئلة متنوعة

١- الزمن بالثانية =  $30 \times 60 = 1800$  ثانية

ت =  $\frac{ك}{ز} = \frac{5400}{1800} = 3$  أمبير

٢- ج =  $\frac{شغ}{ك} = \frac{16600}{600} = 27,7$  فولت



٣- الزمن بالثانية =  $2 \times 60 = 120$  ثانية

$$م = \frac{ج}{ت} = \frac{50}{100} = 0,5 \text{ أوم}$$

$$ت = \frac{ك}{ز} = \frac{60}{120} = 0,5 \text{ أمبير}$$

$$ك = \frac{شغ}{ج} = \frac{3000}{50} = 60 \text{ كولوم}$$

٤- (أ) قراءة الأميتر ت =  $\frac{ك}{ز} = \frac{20}{40} = 0,5$  أمبير

(ب) قراءة الفولتميتر =  $1,5$  فولت

(ج) م =  $\frac{ج}{ت} = \frac{1,5}{0,5} = 3$  أوم

٥- (أ) قراءة الفولتميتر ( $V_1$ ) والمفتاح مفتوح =  $6$  فولت .

(ب) قراءة الفولتميتر ( $V_2$ ) والمفتاح مغلق : ج = م  $\times$  ت =  $5 \times 1 = 5$  فولت

٦- ك =  $\frac{شغ}{ج} = \frac{540}{60} = 9$  كولوم

ت =  $\frac{ك}{ز} = \frac{9}{3} = 3$  أمبير

٧- ق . د . ك =  $2 + 2 = 4$  فولت

٨- (أ) قراءة ( $V_1$ ) =  $3$  فولت

(ب) فرق الجهد ( $V$ ) = ت  $\times$  م =  $2 \times 4 = 8$  فولت

قراءة الفولتميتر ( $V_2$ ) = ( $V$ ) - ( $V_1$ )

=  $8 - 3 = 5$  فولت

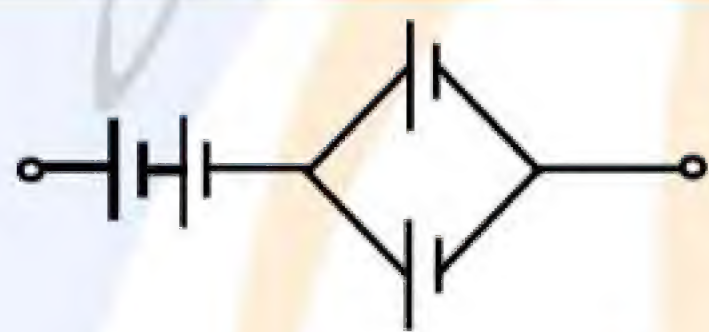


٩- (أ) قراءة الأميتر : ت =  $\frac{ج}{م} = \frac{٨}{٢} = ٤$  أمبير

الزمن بالثانية =  $٢ \times ٦٠ = ١٢٠$  ثانية

(ب) ك = ت  $\times$  ز =  $٤ \times ١٢٠ = ٤٨٠$  كولوم

شغ = ج  $\times$  ك =  $٨ \times ٤٨٠ = ٣٨٤٠$  جول .



١٠- (أ) ج = م  $\times$  ت =  $٢ \times ٣ = ٦$  فولت

(ب) الزمن بالثانية =  $٣٠$  ثانية

ك = ت  $\times$  ز =  $٣ \times ٣٠ = ٩٠$  كولوم

مستتر أحمد رمضان  
سلسلة الممتاز

الممتاز

في مادة العلوم





## الفصل الدراسى الثانى

## الوحدة الثالثة : الجينات والوراثة



## السؤال الأول : أكمل العبارات التالية

- ١- يعتبر العالم ..... مؤسس علم الوراثة ، حيث أن الدراسة العلمية للوراثة بدأت مع تجاربه على نبات.....
- ٢- أنتزع مندل أسدية الأزهار أثناء تجاربه لمنع حدوث ..... ، بينما غطى الأزهار بعد تلقيحها لمنع حدوث .....
- ٣- أستخدم العالم ..... مصطلح ..... بدلا من العامل الوراثى .
- ٤- يكون عاملى الصفة الوراثية متشابهان فى الفرد ..... ، بينما يكونا مختلفان فى الفرد .....
- ٥- يعرف القانون الأول لمندل بقانون ..... والقانون الثانى بقانون .....
- ٦- لكى تظهر الصفة الوراثية فى الفرد لابد أن يحمل عدد ..... جين ، بينما يحمل المشيج عدد ..... جين للصفة الوراثية .
- ٧- تعتبر صفة القدرة على لف اللسان من الصفات ..... ، بينما صفة شحمة الأذن الملتحمة من الصفات ...
- ٨- يهتم مشروع ..... بتأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات .
- ٩- كل جين يكون ..... خاصا يكون مسنولا عن حدوث ..... معين ، ينتج عنه ..... يظهر صفة وراثية محددة .
- ١٠- تمكن العالمان ..... ، ..... من اكتشاف كيفية إظهار الجين للصفة الوراثية .
- ١١- يتحكم فى كل صفة وراثية ..... ينفصالان أثناء تكوين .....
- ١٢- فى نبات البازلاء تعتبر صفة ..... الساق من الصفات السائدة ، بينما صفة الشكل ..... للبذور من الصفات المتنحية .

## السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

- ١- إذا تزوج فردان نقيان مختلفان فى زوجين أو أكثر من صفاتهما المتضادة فإن صفتا كل زوج منهما تورث مستقلة عن الأخرى وتظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٣ ( سائدة ) : ١ ( متنحية ) .
- ٢- ظهور صفة وراثية فى أفراد الجيل الأول عند تزوج فردين يحمل أحدهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التى يحملها الفرد الآخر .
- ٣- الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل .
- ٤- الصفات القابلة للانتقال من جيل لآخر .
- ٥- علم يبحث فى انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر وذلك بدراسة أوجه التشابه و الاختلاف بين الآباء والأبناء .
- ٦- الصفات غير القابلة للانتقال من جيل لآخر .
- ٧- الخلايا التى يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء .
- ٨- إذا تزوج فردان نقيان مختلفان فى زوج من الصفات المتضادة ، فإنهما ينتجان بعد تزواجهما جيل به صفة أحد الفردين فقط ، ثم تورث الصفتان معا فى الجيل الثانى بنسبة ٣ ( سائدة ) : ١ ( متنحية ) .
- ٩- الفرد الذى يحمل زوجا متماثلا من العوامل الوراثية سواء كانا سائدين أو متنحيين .
- ١٠- الخريطة الوراثية الموجودة بالكروموسومات البشرية .
- ١١- مادة يكونها الجين تكون مسنولة عن حدوث تفاعل كيميائى معين .
- ١٢- نموذج لجزئ DNA يتكون من شريطين ملتفين حول بعضهما مثل الحلزون المزدوج .



## السؤال الثالث : علل لما يأتي

- ١- اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه .
- ٢- يعرف القانون الأول لمندل بقانون انعزال العوامل .
- ٣- قام مندل بانتزاع أسدية بعض أزهار نباتات البازلاء قبل نضج متوكها أثناء إجراء تجاربه عليها .
- ٤- عند تلقيح نبات بازلاء طويل الساق نقى مع نبات بازلاء قصير الساق تنتج نباتات جميعها طويلة الساق .
- ٥- تتحكم الجينات فى ظهور الصفات الوراثية .
- ٦- حمض DNA هو مصدر المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحى .
- ٧- يعانى الأشخاص الذين يعتمدون على الأرز كغذاء رئيسى من نقص فيتامين ( أ ) .
- ٨- ترك مندل نباتات البازلاء التى انتقاها تلقح ذاتيًا لعدة أجيال قبل إجراء تجاربه عليها .

\*\*\*\*\*

## السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة

- ١- أزهار نبات البازلاء تلقح ..... ( ذاتيًا / خلطيًا / صناعيًا / جميع ماسبق )
- ٢- قام مندل بتغطية ..... أزهار نبات البازلاء حتى لا يحدث تلقيح خلطى . ( متوك / مياسم / سبلات / بتلات )
- ٣- تظهر الصفة المتنحية على أحد الأبناء ، إذا ورث من الأبوين ..... ( جينين سائدين / جين سائد واحد / جينين متنحيين / جين سائد وآخر متنحى )
- ٤- تبع القانون الأول لمندل ، فإن العوامل الوراثية ..... عند تكوين الأمشاج . ( تتضاعف / تندمج / تنعزل / تختفى )
- ٥- الصفة ..... تكون دائماً نقية . ( الهجينة / الوراثة / السائدة / المتنحية )
- ٦- عند تزاوج ذكر وأنثى تركيبهما الوراثى ( Bb ) ، فإن التركيب الوراثى ( BB ) يحتمل أن يظهر فى أبنائهما بنسبة ..... ( ٢٥ % / ٥٠ % / ٧٥ % / ١٠٠ % )
- ٧- إذا كان التركيب الوراثى لأحد الأبناء ( aa ) فإن التركيب الوراثى للأبوين يحتمل أن يكون ..... ( AA × Aa / AA × AA / Aa × aa / AA × aa )
- ٨- يُعرف القانون الثانى لمندل بقانون ..... الوراثة . ( التوزيع الحر للعوامل / انعزال العوامل / دمج العوامل / اختفاء العوامل )
- ٩- التركيب الجينى لنبات بازلاء بذوره مجعدة الشكل صفراء اللون ..... ( RRyy / rrYY / rryy / RRYy )
- ١٠- عند تكوين الأمشاج فى نبات تركيبه الجينى YyRr فإن الأمشاج التى تركيبها الجينى Yr تكون نسبتها ..... ( ٢٥ % / ٥٠ % / ٧٥ % / ١٠٠ % )
- ١١- تمكن العالمان ..... من اكتشاف الكيفية التى يتحكم بها الجين . ( بيدل وتاتوم / واطسون وكريك / بيدل وكريك / واطسون وبيكوريل )
- ١٢- تتحكم الجينات فى إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى بإنتاج ..... ( هرمونات / إنزيمات / دهون / فيتامينات )
- ١٣- يحتوى الأرز المعدل جينياً على ..... ( فيتامين أ / حمض الفوليك / مادة الكاروتين / مادة الميلانين )
- ١٤- طبق القانون الثانى لمندل ، فإن الصفات السائدة تظهر فى الجيل الثانى بنسبة .... ( ٢٥ % / ٥٠ % / ٧٥ % )



**السؤال الخامس : ماذا يحدث إذا :**

- ١- لم تنتزع الأسدية من أزهار نبات البازلاء أثناء إجراء مندل لتجاربه وتم إحاطتها .
- ٢- تركت مياسم أزهار نبات البازلاء دون تغطية أثناء دراسة مندل لصفاته الوراثية .
- ٣- تزوج فردان نقيان مختلفان في زوج من صفاتهما المتضادة .
- ٤- حدوث تلقيح خلطي بين نباتي بازلاء نقيين ، أحدهما أصفر القرون والآخر أخضر القرون .
- ٥- تزوج نبات بازلاء بذوره صفراء هجين ، مع آخر مماثل له .
- ٦- تواجد جين سائد لصفة مع جين متنحي لنفس الصفة .
- ٧- حمل فرد جين متنحي من كلا الأبوين .
- ٨- تزوج فردان نقيان مختلفان في زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة .
- ٩- فشل الجين في إنتاج الإنزيم الخاص به .
- ١٠- اعتماد بعض الأشخاص على الأرز كغذاء رئيسي .

\*\*\*\*\*

**السؤال السادس : صوب ما تحته خط**

- ١- الصفات المكتسبة تنتقل من جيل لآخر .
- ٢- اختار مندل عشر صفات وراثية خاصة بنبات البازلاء لإجراء تجاربه .
- ٣- نزع مندل بتلات أزهار نبات البازلاء ، حتى لا يحدث تلقيح ذاتي .
- ٤- من الصفات المتنحية في نبات البازلاء شكل القرن المتفخ .
- ٥- يطلق على القانون الأول لمندل التوزيع الحر للعوامل .
- ٦- عند تكوين الأمشاج في نبات تركيبه الجيني TtRr فإن الأمشاج التي تركيبها الجيني TR تكون نسبتها ٧٥ % .
- ٧- صفة لون العين في الإنسان صفة محايدة .
- ٨- ينتج كل كروموسوم إنزيمًا خاصًا يكون مسئولًا عن إنتاج نوعًا من البروتين .

\*\*\*\*\*

**السؤال السابع : اسئلة متنوعة**

- ١- استخدم الرموز في التعبير عن ناتج تزوج نباتي بازلاء أحدهما أحمر الأزهار نقي ( RR ) والآخر أبيض الأزهار ( rr ) ، موضحًا التركيب الجيني لكل من الآباء والأمشاج والجيل الناتج ونسبة الأفراد الناتجة .

- ٢- اشرح ما توصل إليه العالمان واطسون وكريك في تركيب جزيء DNA .

- ٣- كيف تؤدي الجينات وظيفتها ؟

- ٤- أي الصفات البشرية الآتية سائدة وأيها متنحية :  
( أ ) التحام شحمة الأذن . ( ب ) العيون الواسعة . ( ج ) تجعد الشعر .





الاجابات



## إجابة السؤال الأول : أكمل

- ١- مندل ، البازلاء .
- ٢- تلقيح ذاتي ، تلقيح خلطي .
- ٣- جوهانسن ، الجين .
- ٤- النقي ، الهجين .
- ٥- انعزال العوامل ، التوزيع الحر للعوامل .
- ٦- ١ ، ٢ .
- ٧- السائدة ، المتنحية .
- ٨- الجينوم البشري .
- ٩- إنزيم ، تفاعل كيميائي ، بروتين .
- ١٠- بيدل ، تاتوم .
- ١١- عاملان ، الأمشاج .
- ١٢- طول ، المجدد .

## إجابة السؤال الثاني : أكتب المصطلح العلمي

- ١- القانون الثاني لماندل .
- ٢- مبدأ السيادة التامة .
- ٣- الصفة السائدة .
- ٤- الصفات الوراثية .
- ٥- علم الوراثة .
- ٦- الصفات المكتسبة .
- ٧- الأمشاج .
- ٨- القانون الأول لماندل .
- ٩- الفرد النقي .
- ١٠- الجينوم البشري .
- ١١- إنزيم .
- ١٢- نموذج واطسون وكريك .

## إجابة السؤال الثالث : علل لما يأتي

- ١- لسهولة ذراعته ونموه السريع ، قصر دورة حياته ، أزهاره خنثي تلقح ذاتيًا ، سهولةلقيحة صناعًا ، إنتاج أعداد كبيرة في الجيل الواحد ، يحتوى على العديد من الصفات المتضادة التي يمكن تمييزها بالعين المجردة .
- ٢- لانعزال عاملى الصفة الوراثية عن بعضهما عند تكوين الأمشاج .
- ٣- لمنع حدوث التلقيح الذاتي في هذه الأزهار .
- ٤- لأن صفة طول الساق تسود على صفة قصر الساق تبعًا لمبدأ السيادة التامة .
- ٥- لأن كل جين يعطى إنزيمًا خاصًا يكون مسئولًا عن حدوث تفاعل كيميائي معين وكل تفاعل كيميائي ينتج بروتين يظهر صفة وراثية محددة .
- ٦- لأنه يتكون من الجينات المسنولة عن إظهار الصفات الوراثية للكانن الحى .
- ٧- لأن الأرز لا يحتوى على مادة البروفيتامين ( أ ) المعروفة باسم الكاروتين ، والتي تتحول داخل الجسم إلى فيتامين ( أ ) .
- ٨- للتأكد من نقاء الصفات التي سوف يتتبع وراثتها من جيل لآخر .



## إجابة السؤال الرابع : اخترا لإجابة الصحيحة

- ١- جميع ما سبق .
- ٢- مياسم .
- ٣- جينين متنحيين .
- ٤- تنعزل .
- ٥- المتنحية .
- ٦- ٢٥ % .
- ٧-  $Aa \times aa$  .
- ٨- التوزيع الحر للعوامل .
- ٩-  $rrYY$  .
- ١٠- ٢٥ % .
- ١١- ببذل وتأتوم .
- ١٢- إنزيمات .
- ١٣- مادة الكاروتين .
- ١٤- ٧٥ % .

\*\*\*\*\*

## إجابة السؤال الخامس : ماذا يحدث إذا :

- ١- يحدث تلقیح ذاتى فى هذه الأزهار وبالتالي لن يتمكن من تلقيحها خلطياً للحصول على نباتات جديدة مختلفة .
- ٢- يحدث تلقیح خلطى فى هذه الأزهار مرة أخرى .
- ٣- تنتج أفراد هجينة تحمل جميعها الصفة السائدة غير نقية .
- ٤- تنتج نباتات بازلاء جميعها خضراء القرون هجينة .
- ٥- تنتج نباتات بازلاء بذورها صفراء وأخرى بذورها خضراء بنسبة ٣ : ١ على الترتيب .
- ٦- تسود صفة الجين السائد على صفة الجين المتنحي فتظهر على الفرد .
- ٧- تظهر الصفة المتنحية على الفرد .
- ٨- تورث صفتا كل زوج مستقلة وتظهر فى الجيل الأول الصفات السائدة فقط وفى الجيل الثانى تظهر الصفة السائدة والصفة المتنحية بنسبة ٣ : ١ على الترتيب .
- ٩- لن يحدث التفاعل الكيميائى الذى ينتج البروتين المسنول عن إظهار الصفة المسنول عنها الجين ، وبالتالي لن تظهر هذه الصفة .
- ١٠- نقص فيتامين ( أ ) داخل أجسام هؤلاء الأشخاص الذى قد يؤدى إلى فقدان البصر .

\*\*\*\*\*

## إجابة السؤال السادس : صوب ماتحته خط :

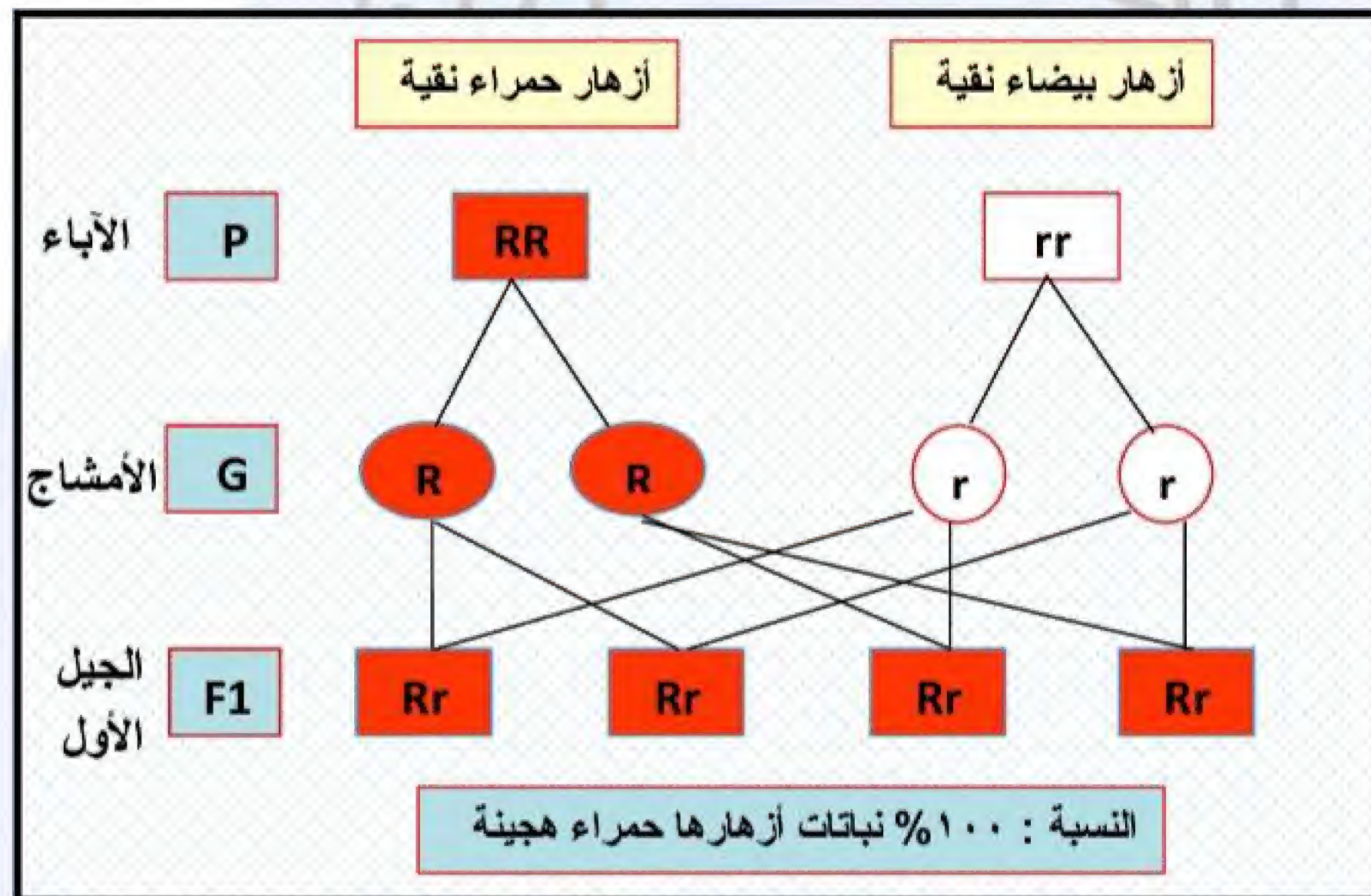
- ١- الوراثة .
- ٢- سبع .
- ٣- أسدية .
- ٤- المحرز .
- ٥- انعزال العوامل .
- ٦- ٢٥ % .
- ٧- وراثية .
- ٨- جين .



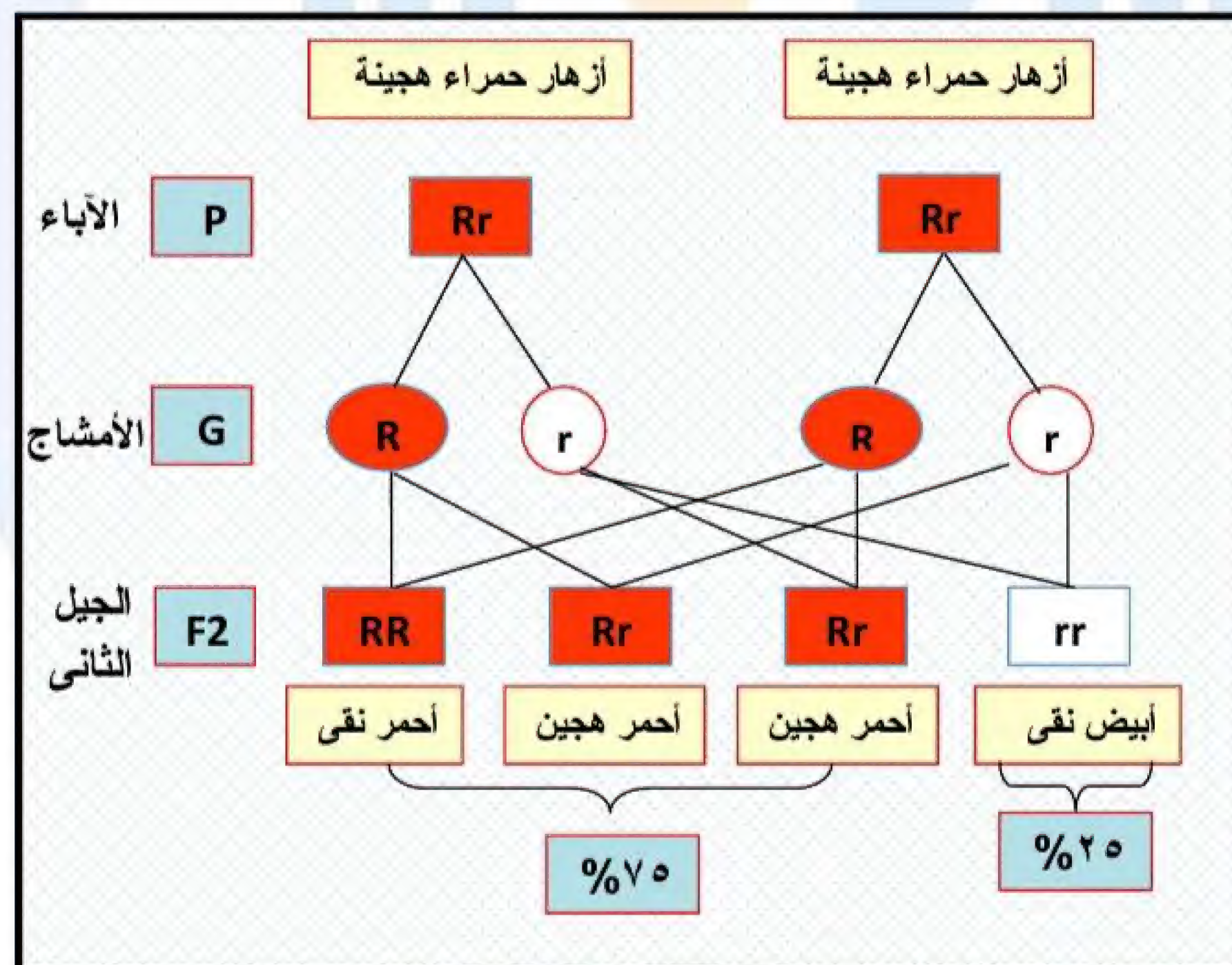
إجابة السؤال السابع : اسئلة متنوعة :

١-

أولاً : الجيل الأول :



ثانياً : الجيل الثاني :





٢- توصل العالمان إلى أن جزيء DNA يتكون من شريطين ملتفين حول بعضهما فيما يشبه الحلزون المزدوج .

٣- كل جين يعطي إنزيمًا خاصاً يكون مسئولاً عن حدوث تفاعل كيميائي معين .  
كل تفاعل كيميائي ينتج بروتين يُظهر صفة وراثية محددة .



٤- ( أ ) التحام شحمة الأذن : متنحية .  
( ب ) العيون الواسعة : سائدة .  
( جـ ) تجعد الشعر : سائدة .





## الفصل الدراسي الثاني

## الوحدة الرابعة : الهرمونات



## السؤال الأول : أكمل العبارات التالية

- ١- تفرز الهرمونات في الجسم من أعضاء خاصة تسمى .....
- ٢- الثيروكسين عبارة عن ..... ينظم عملية التحول الغذائي بالجسم .
- ٣- المادة الكيميائية التي تعمل على ضبط وتنظيم وظائف معظم أجزاء الجسم تعرف باسم .....
- ٤- عندما يقل إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة يصبح الإنسان .....
- ٥- عندما تنخفض كمية الجلوكوز في الدم يفرز البنكرياس هرمون .....
- ٦- عندما تقل كمية اليود بالطعام يقل إفراز هرمون ..... من الغدة .....
- ٧- يفرز هرمون ..... عندما ترتفع نسبة سكر الجلوكوز بالدم .
- ٨- تفرز الغدة ..... هرموناً ينظم النمو العام لجسم الإنسان .
- ٩- تتكون الغدة ..... من فصين يقعان في الجزء الأمامي للعنق ، وتفرز هرموني ..... و.....
- ١٠- يفرز هرمون ..... عندما يزداد مستوى الكالسيوم في الدم .
- ١١- نقص إفراز ..... لهرمون الإيسولين يؤدي إلى الإصابة بمرض .....
- ١٢- تفرز الغدة ..... هرمون الأدرينالين الذي يحفز الجسم للاستجابة السريعة في حالات .....
- ١٣- يوجد أسفل المخ غدة صغيرة جداً تسمى الغدة ..... وعلى الرغم من صغر حجمها ، إلا أنها تعرف باسم .....
- ١٤- يفرز ..... هرمون الإستروجين المسئول عن ..... في الإناث .

## السؤال الثاني : أكتب المصطلح العلمي

- ١- رسائل كيميائية تضبط وتنظم أنشطة ووظائف معظم أعضاء الجسم .
- ٢- الأعضاء المفترزة للهرمونات بجسم الإنسان .
- ٣- ما ينجم عندما لا تعمل إحدى الغدد الصماء بشكل صحيح .
- ٤- الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في ذكر الإنسان .
- ٥- الغدة التي تفرز هرموناً ينظم نمو الأعضاء التناسلية للإنسان .
- ٦- خلايا يؤثر فيها الهرمون وتقع بعيداً عن موقع الغدة الصماء المفترزة له .
- ٧- الغدة المسئولة عن إفراز هرمون يعمل على توازن كمية الماء بالجسم .
- ٨- الحالة التي تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة .
- ٩- الحالة المرضية التي تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الثيروكسين .
- ١٠- الحالة المرضية التي تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الإيسولين .
- ١١- الحالة المرضية التي تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون الثيروكسين .
- ١٢- الهرمون الذي تفرزه الغدة النخامية ويعمل على ضبط معدل نمو العضلات .



### السؤال الثالث : علل لما يأتى

- ١- يتخطى طول بعض الأشخاص مترين .
- ٢- للغدتين الكظريتين دور هام عند تعرض الإنسان لحالات الطوارئ .
- ٣- البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة .
- ٤- تلعب الغدة الدرقية دوراً هاماً فى ضبط مستوى الكالسيوم فى الدم .
- ٥- يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد .
- ٦- يصل طول بعض الأشخاص البالغين إلى أقل من نصف متر .
- ٧- تسمية الغدد الصماء بهذا الاسم .
- ٨- الدم هو السبيل الوحيد لى يصل الهرمون إلى موقع عمله .
- ٩- ضرورة احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود .
- ١٠- إصابة بعض الأشخاص بحالة الجويتر البسيط .
- ١١- يزداد إفراز هرمون الجلوكاجون عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز فى الدم .
- ١٢- يُعالج مرضى البول السكرى بحقن الإنسولين .

\*\*\*\*\*

### السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة

- ١- يقوم هرمون ..... بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية .  
( النمو / الثيروكسين / الإستروجين )
- ٢- الهرمون المسنول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية هو .....  
( البروجسترون / التستوستيرون / الأدرينالين )
- ٣- يُعتبر ..... هو السبيل الوحيد لوصول الهرمونات إلى الخلايا المستهدفة .  
( اللعاب / الدم / الماء )
- ٤- تُفرز ..... هرموناً يسهل عملية الولادة .  
( الغدة النخامية / غدة المبيض / الغدة الكظرية )
- ٥- يضبط هرمون الكالسيثونين مستوى ..... فى الدم .  
( البوتاسيوم / الأكسجين / الكالسيوم )
- ٦- الهرمون الذى يؤدى نقص إفرازه إلى تضخم الغدة الدرقية هو .....  
( الثيروكسين / الإنسولين / الأدرينالين )
- ٧- يُفرز البنكرياس هرمون ..... الذى يعمل على خفض مستوى السكر فى الدم .  
( الإستروجين / الإنسولين / الجلوكاجون )
- ٨- الجويتر البسيط يحدث عندما يقل الثيروكسين نتيجة نقص ..... فى الطعام .  
( الكالسيوم / اليود / الصوديوم )
- ٩- تقع ..... فوق الكلية .  
( الغدة الدرقية / غدة البنكرياس / الغدة الكظرية )
- ١٠- فى حالة الانفعال يزداد إفراز هرمون .....  
( الأدرينالين / الثيروكسين / النمو )
- ١١- يفرز هرمون التستوستيرون من .....  
( الغدة النخامية / الخصيتين / المبيضين )
- ١٢- أمكن تخليق هرمون ..... بتقنية الهندسة الوراثية لعلاج حالات القزامة .  
( الباراثرمون / التستوستيرون / النمو )



### السؤال الخامس : ما النتائج المترتبة على كل مما يأتى

- ١- عمل إحدى الغدد الصماء بشكل غير طبيعى .
- ٢- نقص نشاط الغدة النخامية بالجسم .
- ٣- نقص إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة .
- ٤- زيادة إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة .
- ٥- زيادة إفراز هرمون الثيروكسين بكميات كبيرة .
- ٦- نقص أملاح اليود فى مياه وغذاء الإنسان .
- ٧- توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الجلوكاجون .
- ٨- زيادة إفراز البنكرياس لهرمون الإنسولين .
- ٩- عدم قدرة خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز من الدم .
- ١٠- تعرض شخص لموقف مخيف كهجوم كلب شرس .
- ١١- إدخال الجين البشرى الذى يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو البشرى فى حمض DNA بالخلايا البكتيرية .

\*\*\*\*\*

### السؤال السادس : صوب ما تحته خط

- ١- تفرز الهرمونات فى الجسم من أعضاء خاصة تسمى الغدد القنوية .
- ٢- توجد الغدة النخامية أسفل البنكرياس .
- ٣- ينتج مرض الجويتر عن حدوث خلل فى إفراز الغدة النخامية .
- ٤- هرمون الإنسولين يحفز انطلاق سكر الجلوكوز من الكبد .
- ٥- يزداد إفراز هرمون الدرقين عند الخوف والغضب والانفعال .
- ٦- هرمون البروجسترون مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الإناث .

\*\*\*\*\*

### السؤال السابع : اسئلة متنوعة



#### ١- من الشكل المقابل :

- ( أ ) ما اسم الغدة ( X ) ؟
- ( ب ) اذكر وظيفة الإفراز الهرمونى للغدة ( X ) .
- ( ج ) ما اسم الغدة التى تؤثر على عمل الغدة ( X ) ؟

#### ٢- من الشكل المقابل :



- ( أ ) ما اسم الغدة ( X ) ؟ وما اسم الغدة المنظمة لعملها ؟
- ( ب ) حدد موضع هذه الغدة فى جسم الإنسان .
- ( ج ) أذكر أهم إفرازات هذه الغدة .
- ( د ) ما أثر حدوث خلل فى عمل هذه الغدة ؟



## الإجابات

## إجابة السؤال الأول : أكمل

- ١- الغدد الصماء .
- ٢- الهرمون .
- ٣- هرمون .
- ٤- قرمًا .
- ٥- الجلوكاجون .
- ٦- الثيروكسين ، الدرقية .
- ٧- الإنسولين .
- ٨- النخامية .
- ٩- الدرقية ، الثيروكسين ، الكالسيتونين .
- ١٠- الكالسيتونين .
- ١١- البنكرياس ، البول السكرى .
- ١٢- الكظرية ، الطوارى .
- ١٣- النخامية ، الغدة الرئيسية .
- ١٤- المبيضان ، ظهور الصفات الجنسية الثانوية .

## إجابة السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

- ١- الهرمونات .
- ٢- الغدد الصماء .
- ٣- الخلل الهرمونى .
- ٤- هرمون التستوستيرون .
- ٥- الغدة النخامية .
- ٦- الخلايا المستهدفة .
- ٧- الغدة النخامية .
- ٨- العملاقة .
- ٩- الجويتر البسيط .
- ١٠- البول السكرى .
- ١١- الجويتر الجحوظى .
- ١٢- هرمون النمو .

## إجابة السؤال الثالث : علل لما يأتى

- ١- لزيادة إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو فى مرحلة الطفولة .
- ٢- لأنها يفرزان هرمون الأدرينالين الذى يحفز أعضاء الجسم للاستجابة السريعة فى حالات الطوارئ .
- ٣- لأنها تفرز هرمونى الإنسولين والجلوكاجون ووظيفة كل منهما مضادة لوظيفة الآخر .
- ٤- لأنها تفرز هرمون الكالسيتونين الذى يضبط مستوى الكالسيوم فى الدم .
- ٥- لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى .
- ٦- لنقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو فى مرحلة الطفولة .
- ٧- لأنها تصب إفرازاتها فى الدم مباشرة دون المرور فى قنوات .
- ٨- لأن الخلية المستهدفة التى يؤثر عليها الهرمون تقع غالبًا بعيدًا عن موقع الغدة الصماء المفرزة للهرمون .
- ٩- لأنه يدخل فى تركيب هرمون الثيروكسين الذى يقوم بدور رئيسى فى عمليات التحول الغذائى .
- ١٠- لنقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين .



- ١١- ليحفز خلايا الكبد على تحويل السكر المختزن بها ( الجليكوجين ) إلى سكر جلوكوز ليكون متاحًا لخلايا الجسم ويعود سكر الجلوكوز إلى مستواه الطبيعي .
- ١٢- لخفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم .

\*\*\*\*\*

### إجابة السؤال الرابع : اخترا لإجابة الصحيحة

- |                     |                   |                    |
|---------------------|-------------------|--------------------|
| ١- الثيروكسين .     | ٢- التستوستيرون . | ٣- الدم .          |
| ٤- الغدة النخامية . | ٥- الكالسيوم .    | ٦- الثيروكسين .    |
| ٧- الإنسولين .      | ٨- اليود .        | ٩- الغدة الكظرية . |
| ١٠- الأدرينالين .   | ١١- الخصيتين .    | ١٢- النمو .        |

\*\*\*\*\*

### إجابة السؤال الخامس : ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :

- ١- حدوث خلل هرموني يسبب ظهور أعراض مرضية .
- ٢- تختل عملية النمو وتختل عملية تنشيط الغدة الأخرى مثل الغدة الكظرية والدرقية مما يسبب ظهور أعراض مرضية .
- ٣- توقف نمو الجسم فيصبح الشخص قزماً .
- ٤- نمو مستمر في عظام الأطراف فيصبح الشخص عملاقاً .
- ٥- الإصابة بالجويتر الجحوظي .
- ٦- يقل إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين مما يؤدي إلى الإصابة بالجويتر البسيط .
- ٧- ينخفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي .
- ٨- ينخفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي .
- ٩- يرتفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم مما يؤدي إلى الإصابة بمرض البول السكري .
- ١٠- تستجيب الغدة النخامية بإفراز هرمون منشط للغدتين الكظريتين واللتان تعملان على إفراز هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم المختلفة لمواجهة هذا الموقف .
- ١١- تمكن العلماء من تخليق هرمون النمو البشري معملياً بكميات وفيرة .

\*\*\*\*\*

### إجابة السؤال السادس : صوب ماتحته خط :

- |                           |                  |                   |
|---------------------------|------------------|-------------------|
| ١- اللاقنوية ( الصماء ) . | ٢- المخ .        | ٣- الدرقية .      |
| ٤- الجلوكاجون .           | ٥- الأدرينالين . | ٦- التستوستيرون . |



## إجابة السؤال السابع : اسئلة متنوعة :

- ١- ( أ ) الغدة الكظرية .  
( ب ) تحفيز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة فى حالات الطوارئ الخوف والغضب والانفعال .  
( ج ) الغدة النخامية .
- 

- ٢- ( أ ) الغدة الدرقية ، الغدة النخامية .  
( ب ) فى الجزء الأمامى للعنق أسفل الحنجرة على جانبى القصبة الهوائية .  
( ج ) هرمونى الثيرونكسين والكالسيتونين .  
( د ) الإصابة بمرض الجويتر البسيط أو الجويتر الجحوظى .





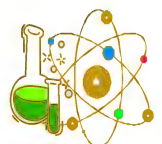
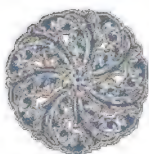
عزيزي الطالب قبل أن تبدأ في قراءة هذه المذكرة لا بد أن تعي وتفهم محتوياتها فلا تعتمد على الحفظ وتترك الفهم وقبل أن تقرأ الإجابة افهم السؤال جيدا فمن الممكن أن يصاغ السؤال بعدة طرق أخرى

## الوحدة الأولى : التفاعلات الكيميائية

### الدرس الأول التفاعلات الكيميائية

#### اكمل العبارات الآتية:

- (١) تتحلل أكاسيد الفلزات عند تسخينها إلى الفلز وغاز الأكسجين
- (٢) عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر يتكون زئبق لونه فضي
- (٣) تتحلل هيدروكسيد الفلزات عند تسخينها إلى أكسيد الفلز و بخار الماء
- (٤) عند تسخين هيدروكسيد النحاس فإنه ينحل إلى أكسيد نحاس و بخار الماء
- (٥) تتحلل كربونات الفلزات عند تسخينها إلى أكسيد الفلز وغاز ثاني أكسيد الكربون
- (٦) عند تسخين كربونات الكالسيوم نحصل على أكسيد كالسيوم و ثاني أكسيد الكربون
- (٧) تتحلل معظم كبريتات الفلزات عند تسخينها إلى أكسيد الفلز وغاز ثالث أكسيد الكبريت
- (٨) تتحلل كبريتات النحاس بالحرارة إلى أكسيد نحاس وغاز ثالث أكسيد الكبريت
- (٩) عند تسخين كبريتات النحاس تتكون مادة لونها أسود
- (١٠) تتحلل نترات الفلزات عند تسخينها إلى نيتريت الفلز وغاز الأكسجين
- (١١) ينحل ملح نترات الصوديوم بالحرارة إلى نيتريت الصوديوم و أكسجين
- (١٢) تتحلل بعض نترات الفلزات عند تسخينها ويتصاعد غاز الأكسجين
- (١٣) غاز ثاني أكسيد الكربون يعكر ماء الجير الرائق بينما غاز الأكسجين يزيد توهج عود ثقاب مشتعل
- (١٤) تتحلل بعض الفلزات محل هيدروجين الماء مكونة هيدروكسيد الفلز و H<sub>2</sub>
- (١٥) يحل الصوديوم محل هيدروجين الماء مكونة هيدروكسيد الصوديوم وغاز الهيدروجين H<sub>2</sub>
- (١٦) تتحلل بعض الفلزات محل هيدروجين الحمض مكونة ملح ويتصاعد غاز الهيدروجين H<sub>2</sub>
- (١٧) يتفاعل البوتاسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ويتكون ملح كلوريد البوتاسيوم ويتصاعد غاز الهيدروجين
- (١٨) عند إضافة خرطة النحاس إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف لا يحدث تفاعل
- (١٩) عند إحلال الماغنسيوم محل النحاس في أحد محاليل أملاحه يتكون راسب أحمر اللون
- (٢٠) يتصاعد غاز الهيدروجين عند تفاعل الصوديوم مع الماء بينما يتصاعد غاز الأكسجين عند تسخين نترات الصوديوم
- (٢١) تفاعل التعادل هو تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء
- (٢٢) عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع كربونات الصوديوم يحدث فوران ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون
- (٢٣) تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين راسب
- (٢٤) عند تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة
- (٢٥) تتم عملية الأكسدة عن طريق فقد الإلكترونات بينما تتم عملية الاختزال عن طريق اكتساب الإلكترونات
- (٢٦) في تفاعلات الأكسدة والاختزال تعمل الفلزات كعوامل مختزلة بينما تعمل اللافلزات كعوامل مؤكسدة
- (٢٧) عند إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن يتحول أكسيد النحاس إلى نحاس ويتكون بخار الماء
- (٢٨) عند اتحاد ذرة صوديوم Na<sub>11</sub> مع ذرة كلور Cl<sub>17</sub> يعتبر الكلور عامل مؤكسد بينما يعتبر الصوديوم عامل مختزل
- (٢٩) العامل المؤكسد تحدث له عملية اختزال بينما العامل المختزل تحدث له عملية أكسدة





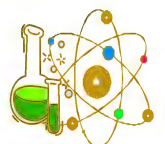
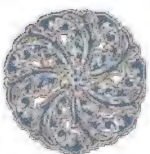


## أهم المصطلحات العلمية

١	كسر الروابط الموجودة بين جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين جزيئات المواد الناتجة من التفاعل	التفاعل الكيميائي
٢	تفاعلات كيميائية يتم فيها تفكك جزيئات بعض المركبات الكيميائية بالحرارة إلى عناصرها الأولية أو إلى مركبات أبسط منها	تفاعلات الانحلال الحراري
٣	ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب نشاطها الكيميائي	متسلسلة النشاط الكيميائي
٤	تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر محل آخر أقل نشاطاً في أحد مركباته	تفاعلات الإحلال البسيط
٥	تفاعلات كيميائية يتم فيها تبادل مزدوج بين شقي "أيوني" مركبين مختلفين لتكوين مركبين جديدين	تفاعلات الإحلال المزدوج
٦	تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء	تفاعل التعادل
	تفاعل ملح مع بعضهما لتكوين ملحين جديدين أحدهما لا يذوب في الماء	تفاعل الترسيب
٧	عملية كيميائية تؤدي لزيادة الأكسجين في المادة أو نقص الهيدروجين فيها	الأكسدة
٨	عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر	الأكسدة
٩	عملية كيميائية تؤدي لنقص الأكسجين فيها أو زيادة الهيدروجين في المادة	الاختزال
١٠	عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر	الاختزال
١١	المادة التي تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي	العامل المؤكسد
١٢	المادة التي تكتسب إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي	العامل المؤكسد
١٣	المادة التي تنتزع الأكسجين أو تمنح الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي	العامل المختزل
١٤	المادة التي تفقد إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي	العامل المختزل
١٥	كيس قابل للانفخاط مطوى داخل عجلة القيادة يستخدم كوسيلة أمان في الطوارئ	الوسادة الهوائية

## هم التعليقات

- ١- ظهور لون فضي عند تسخين أكسيد الزنك؟ لانحلال أكسيد الزنك الأحمر بالحرارة إلى الزنك (فضي اللون)
- ٢- تتكون مادة سوداء عند تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق؟ لانحلاله بالحرارة إلى أكسيد نحاس الأسود وبخار الماء
- ٣- تتكون مادة سوداء عند تسخين كربونات النحاس الخضراء بشدة؟
- لانحلال كربونات النحاس (الخضراء) بالحرارة إلى أكسيد نحاس (الأسود) وثاني أكسيد الكربون
- ٤- ظهور لون اسود عند تسخين كبريتات النحاس الزرقاء؟
- لانحلال كبريتات النحاس (الزرقاء) بالحرارة إلى أكسيد نحاس (الأسود) وثالث أكسيد الكبريت
- ٥- تتكون مادة ذات لون أبيض مصفر عند تسخين نترات الصوديوم البيضاء؟
- لانحلالها بالحرارة إلى نيتريت الصوديوم ذات اللون الأبيض المصفر وتصاعد غاز الأكسجين
- ٦- لا بد من استخدام قطعة صغيرة من الصوديوم عند إجراء تفاعل الصوديوم مع الماء؟
- لأن هذا التفاعل يكون مصحوباً بفرقة شديدة واشتعال لغاز الهيدروجين
- ٧- يحل الصوديوم محل هيدروجين الحمض؟ لأن الصوديوم يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي
- ٨- ترتيب العناصر الفلزية في متسلسلة النشاط الكيميائي؟
- للمقارنة بين العناصر من حيث درجة نشاطها الكيميائي حيث يحل العنصر الأكثر نشاطاً محل العنصر الأقل نشاطاً
- ٩- عنصر الماغنسيوم أكثر نشاطاً من عنصر النحاس؟
- لأن الماغنسيوم يسبق النحاس في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محله في محاليل أملاحه
- ١٠- يتفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف بينما لا يتفاعل النحاس مع نفس الحمض؟
- لأن الخارصين يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محل هيدروجين الحمض بينما النحاس يليه فلا يحل محله



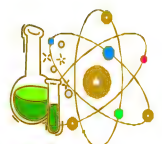
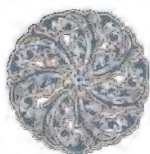




- ١١- تصاعد فقاعات غازية عند وضع شريط المونيوم في حمض الهيدروكلوريك المخفف؟  
• لأن الألومنيوم يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محله.
- ١٢- رغم أن الألومنيوم يسبق الخاصين في متسلسلة النشاط الكيميائي إلا أنه يتأخر عنه عمليا في التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك  
• لوجود طبقة من أكسيد الألومنيوم على سطح الألومنيوم تؤخر بدء التفاعل حتى تتآكل مما يؤخر بدء حدوث التفاعل
- ١٣- لا يتفاعل النحاس مع حمض الهيدروكلوريك المخفف؟ لا يتفاعل الذهب مع الأحماض؟  
• لأنه يلي الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي فلا يحل محل هيدروجين الحمض
- ١٤- يمكن للمغنسيوم أن يحل محل النحاس في محاليل أملاحه بينما لا يحدث العكس؟  
• لأن المغنسيوم يسبق النحاس في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محله بينما النحاس يليه فلا يحل محله
- ١٥- اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق عند إضافة شريط ماغنسيوم اليه؟  
• يحل المغنسيوم محل النحاس في محلول كبريتات النحاس الزرقاء وينتج كبريتات ماغنسيوم ويطرسب النحاس أحمر
- ١٦- تكون راسب احمر عند إضافة المغنسيوم الى محلول كبريتات النحاس؟  
• يحل المغنسيوم محل النحاس في محلول كبريتات النحاس الزرقاء وينتج كبريتات ماغنسيوم ويطرسب النحاس أحمر
- ١٧- عدم حفظ محلول نترات الفضة من أواني من الألومنيوم؟  
• لأن الألومنيوم يسبق الفضة في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محلها مما يؤدي إلى تآكل الأواني
- ١٨- حدوث فوران عند إضافة كربونات الصوديوم الى حمض الهيدروكلوريك المخفف؟ لتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون
- ١٩- تكوين راسب ابيض عند إضافة محلول نترات الفضة الى محلول كلوريد الصوديوم؟  
• لتكوين ملح كلوريد الفضة الذي لا يذوب في الماء
- ٢٠- عمليتا الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان في نفس الوقت؟  
• لأن عدد الإلكترونات المكتسبة في عملية الاختزال يساوي عدد الإلكترونات المفقودة في عملية الأكسدة
- ٢١- تعمل الفلزات غالبا كعوامل مختزلة؟  
• لأن الفلزات تميل إلى فقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي
- ٢٢- تعمل اللافلزات غالبا كعوامل مؤكسدة؟  
• لأن اللافلزات تميل إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي
- ٢٣- يقوم أكسيد النحاس بدور العامل المؤكسد في التفاعل  $H_2 + CuO \rightarrow H_2O + Cu$ ؟  
• لأنه منح الأكسجين للهيدروجين وتحول إلى عنصر النحاس
- ٢٤- تحول ذرة الكلور الى أيون كلوريد يمثل عملية اختزال؟  
• لأنه يتضمن اكتساب إلكترون
- ٢٥- عند تفاعل الصوديوم مع الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم تحدث عمليتي أكسدة واختزال بالرغم من غياب الأكسجين؟  
• لأن هذا التفاعل تم بفقد واكتساب إلكترونات

## ماذا يحدث الحالات الآتية

- ١- تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق؟ يتكون مادة سوداء من أكسيد النحاس ويتصاعد بخار الماء
- ٢- تسخين كربونات النحاس الخضراء؟ يتكون مادة سوداء من أكسيد النحاس ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون
- ٣- تسخين كبريتات النحاس الزرقاء؟ يتكون مادة سوداء من أكسيد النحاس ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت
- ٤- تسخين نترات الصوديوم البيضاء؟ يتكون مادة لونها ابيض مصفر من نيتريت الصوديوم ويتصاعد غاز الأكسجين
- ٥- وضع قطعة صوديوم في الماء؟ يحدث اشتعال مصحوب بفرقة شديدة
- ٦- إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف الى قطعة من النحاس؟ لا يحدث تفاعل
- ٧- إضافة شريط ماغنسيوم الى محلول كبريتات النحاس الأزرق؟ يتكون راسب احمر من النحاس
- ٨- إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الأسود الساخن؟ يتأكسد الهيدروجين الى بخار ماء ويختزل أكسيد النحاس الى نحاس



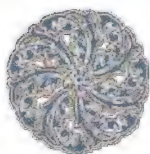




## المعادلات الكيميائية

### تفاعلات الانحلال الحرارى وتتمثل فى

<p>انحلال هيدروكسيد الفلزات الى أكسيد فلز وبخار الماء مثل</p> $\text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O} \uparrow$ <p>بخار الماء أكسيد النحاس هيدروكسيد النحاس (أزرق) (أسود)</p>	<p>انحلال بعض أكاسيد الفلزات الى فلز وغاز الأكسجين مثل</p> $2\text{HgO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Hg} + \text{O}_2 \uparrow$ <p>أكسجين زئبقا أكسيد زئبقا (فضي) (أحمر)</p>
<p>تتحلل كبريتات الفلزات الى أكسيد فلز وغاز ثالث أكسيد الكبريت مثل</p> $\text{CuSO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{SO}_3 \uparrow$ <p>ثالث أكسيد نحاس كبريتات النحاس (أزرق) (أسود) (أكسيد الكبريت)</p>	<p>تتحلل كربونات الفلزات الى أكسيد فلز وغاز ثاني أكسيد الكربون مثل</p> $\text{CuCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{CO}_2 \uparrow$ <p>ثاني أكسيد نحاس كربونات النحاس (أسود) (أخضر) (أكسيد الكربون)</p>
<p>تفاعل الوسادة الهوائية عند التوقف المفاجئ</p> $2\text{NaN}_3 \xrightarrow{\text{شرر}} 2\text{Na} + 3\text{N}_2 \uparrow$ <p>نيتروجين صوديوم كهرلبي أزيد الصوديوم</p>	<p>انحلال نترات الفلزات الى نيتريت الفلز وغاز الأكسجين مثل</p> $2\text{NaNO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ <p>أكسجين نيتريت الصوديوم نترات الصوديوم (أبيض) (أبيض محضر)</p>
<h3>تفاعلات الإحلال</h3>	
<p>تفاعلات الإحلال المزدوج</p> <p>تفاعل حمض مع قلوى (التعادل)</p> $\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ <p>حمض هيدروكسيد الهيدروكلوريك الصوديوم كلوريد الصوديوم ماء</p>	<p>تفاعلات الإحلال البسيط</p> <p>تفاعل فلز محل هيدروجين الماء H - OH</p> $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Heat}$ <p>حرارة هيدروجين هيدروكسيد الصوديوم ماء صوديوم</p>
<p>تفاعل حمض مع محلول ملح</p> $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \xrightarrow{\text{مخفف}} 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ <p>ثاني أكسيد الكربون ماء كلوريد الصوديوم حمض كربونات الهيدروكلوريك الصوديوم</p>	<p>تفاعل فلز محل هيدروجين الحمض H - Cl</p> $\text{Zn} + 2\text{HCl} \xrightarrow{\text{مخفف}} \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ <p>هيدروجين كلوريد الخارصين حمض خارصين هيدروكلوريك</p>
<p>تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر (الترسيب)</p> $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$ <p>كلوريد الفضة نترات الصوديوم نترات الفضة كلوريد الصوديوم (أبيض)</p>	<p>تفاعل فلز محل فلز آخر في محاليل أملاحه</p> $\text{Mg} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{MgSO}_4 + \text{Cu} \downarrow$ <p>نحاس كبريتات الماغنسيوم كبريتات النحاس ماغنسيوم (أزرق اللون) (أحمر) (عديم اللون)</p>







## تفاعلات الأكسدة والاختزال

المفهوم التقليدي (القديم)	المفهوم الإلكتروني (الحديث)
<p>عملية أكسدة</p> <p>عامل مختزل</p> <p>عامل مؤكسد</p> <p>عملية اختزال</p> $H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} H_2O + Cu$	<p>عملية أكسدة</p> <p>عامل مختزل</p> <p>عامل مؤكسد</p> <p>عملية اختزال</p> $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$
<p>عملية أكسدة</p> <p>عامل مختزل</p> <p>عامل مؤكسد</p> <p>عملية اختزال</p> $2Mg + CO_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO + C \downarrow$	<p>عملية أكسدة</p> <p>عامل مختزل</p> <p>عامل مؤكسد</p> <p>عملية اختزال</p> $Mg + Cl_2 \xrightarrow{\Delta} MgCl_2$
<p>عملية أكسدة</p> <p>عامل مختزل</p> <p>عامل مؤكسد</p> <p>عملية اختزال</p> $2CuO + C \xrightarrow{\Delta} 2Cu + CO_2$	<p>أكسدة</p> <p>اختزال</p> $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$ $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$

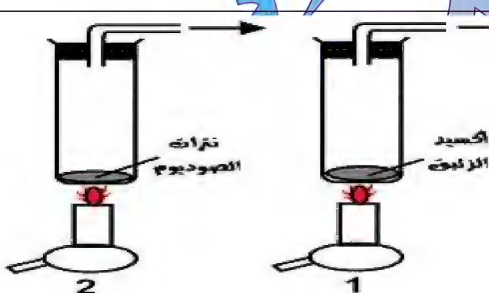
## صبغ وألوان بعض العناصر والمركبات

الاسم	الزئبق	أكسيد الزئبق	هيدروكسيد النحاس	أكسيد النحاس	كربونات النحاس
الصيغة	Hg	HgO	Cu(OH) <sub>2</sub>	CuO	CuCO <sub>3</sub>
اللون	فضي	احمر	الزرق	اسود	اخضر
الاسم	كبريتات النحاس	نترات الصوديوم	نيتريت الصوديوم	النحاس	كلوريد الفضة
الصيغة	CuSO <sub>4</sub>	NaNO <sub>3</sub>	NaNO <sub>2</sub>	Cu	AgCl
اللون	ازرق	ابيض	ابيض مصفر	احمر	راسب ابيض

## أهم المقارنات

وجه المقارنة	الأكسدة	الاختزال
المفهوم التقليدي (القديم)	عملية كيميائية تؤدي لزيادة الأكسجين في المادة أو نقص الهيدروجين فيه	عملية كيميائية تؤدي لنقص الأكسجين فيها أو زيادة الهيدروجين في المادة
المفهوم الإلكتروني (الحديث)	عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر	عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر
العامل المؤكسد	المادة التي تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين	المادة التي تنتزع الأكسجين أو تمنح الهيدروجين
العامل المختزل	المادة التي تكتسب إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي	المادة التي تفقد إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي
	تحدث له عملية اختزال	تحدث له عملية أكسدة

## أهم سنأ



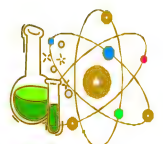
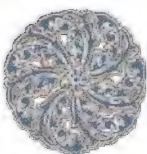
ما لون المادة في كل من الأنبوبتين قبل وبعد التسخين ؟

قبل التسخين (١) أحمر (٢) ابيض

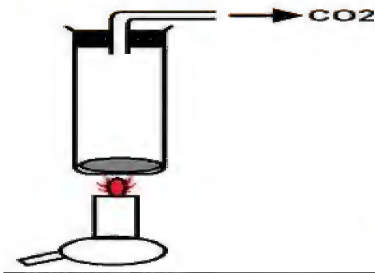
بعد التسخين (١) فضي (٢) أبيض مصفر

ما اسم الغاز المتصاعد ؟ وكيف يتم الكشف عنه ؟

غاز الأكسجين / بتقريب عود ثقاب مشتعل إليه يزداد توهجا





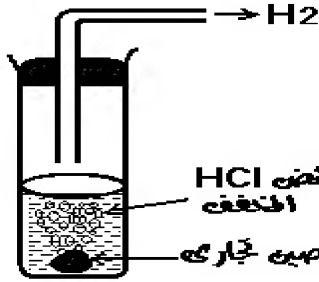


ما نوع التفاعل الحادث ؟ انحلال حراري

ما اسم المادة التي كانت في الأنبوبة ؟ كربونات النحاس

كيف يمكن الكشف عن الغاز الناتج؟ بإمراره على ماء الجير الرائق يؤدي الى تعكره

اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل



HCl حمض  
المخفف

خارصين تجاري



ما اسم الغاز المتصاعد ؟ غاز الهيدروجين

وكيف تكشف عنه؟ بتقريب عود ثقاب مشتعل اليه يشتعل بفرقة

اكتب معادلة التفاعل مع ذكر نوع التفاعل ؟ تفاعل إحلال بسيط

ماذا يحدث اذا استبدل قطعة الخارصين بخراطة النحاس ؟

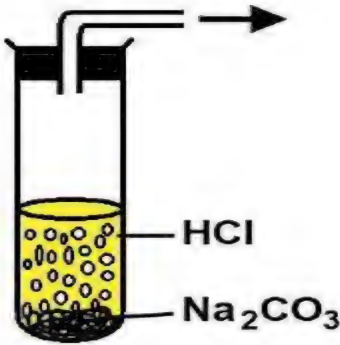
لا يحدث تفاعل / لان النحاس يلي الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي فلا يحل محله في الحمض المخفف

في الشكل المقابل

ما اسم الغاز المتصاعد من التفاعل ؟ ثاني أكسيد الكربون

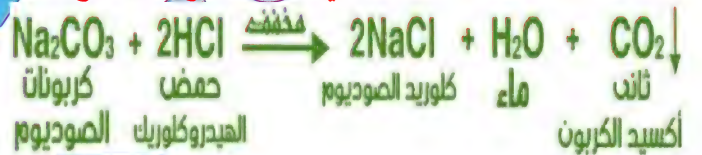
كيف يمكن الكشف عنه ؟ بإمراره على ماء الجير الرائق فيتعكر

اكتب معادلة التفاعل الحادث في الأنبوبة مع ذكر نوع التفاعل؟ تفاعل إحلال مزدوج



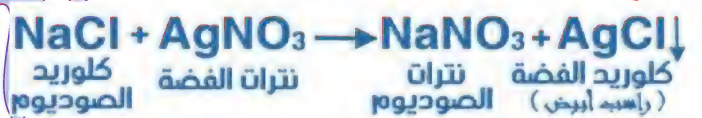
HCl

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

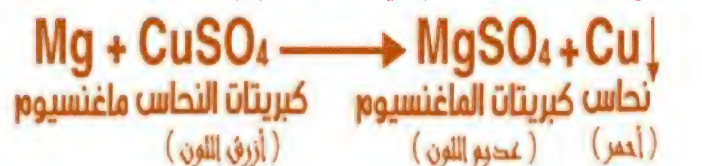


في الشكل المقابل

وضح بالمعادلات الرمزية ماذا يحدث عند إضافة نترات الفضة الى الأنبوبة (١)



وضع شريط ماغنسيوم في الأنبوبة (٢)



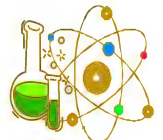
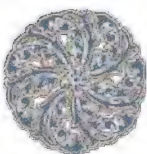
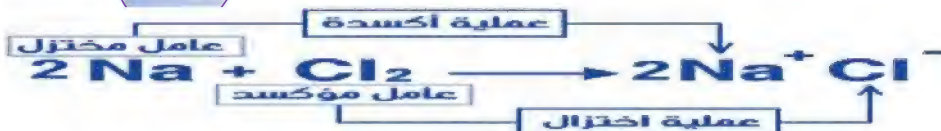
ما لون الراسب المتكون في الأنبوبتين؟

(١) ابيض (كلوريد الفضة) (٢) احمر (نحاس)

ماذا يحدث عند اتحاد عنصرى الصوديوم والكلور؟

تحدث عملية أكسدة للصوديوم لفقده الكترون متحولا الى أيون صوديوم موجب

وعملية اختزال للكلور لاكتسابه الكترون متحولا الى أيون كلوريد سالب







## وضح الآتي بالمعادلات الكيميائية الموزونة

تسخين هيدروكسيد النحاس بشدة



إضافة قطع الألومنيوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف



من نواتج ١، ٢ كيف تحصل على النحاس

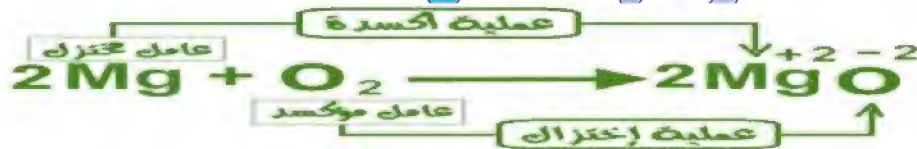


في التفاعل التالي

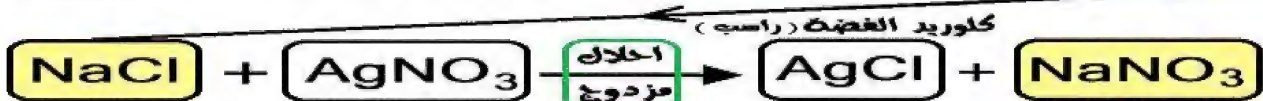
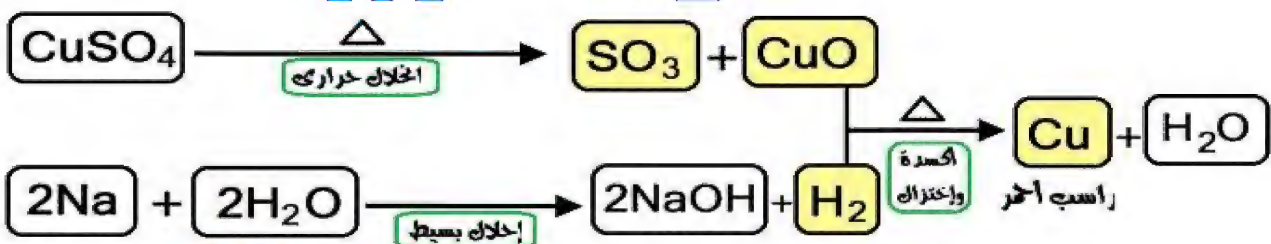


يحدث لغاز الهيدروجين عملية أكسدة ولاكسيد النحاس عملية اختزال

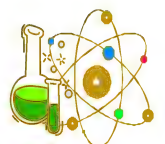
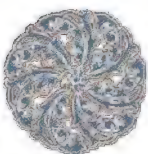
في التفاعل الآتي



يعتبر تحول الماغنسيوم إلى أيون ماغنسيوم موجب عملية أكسدة بينما يعتبر تحول الأكسجين إلى أيون أكسجين سالب عملية اختزال



نيتريك الصوديوم (ملح)







## الدرس الثاني : سرعة التفاعل الكيميائي

### اكمل العبارات الآتية:

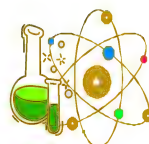
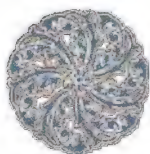
- (١) من التفاعلات الكيميائية البطيئة جدا تفاعل صدأ الحديد بينما تفاعل الزيوت مع الصودا الكاوية لتكوين الصابون من التفاعلات البطيئة نسبيا
- (٢) تفاعل نترات الفضة مع كلوريد الصوديوم من التفاعلات السريعة بينما تفاعلات الألعاب النارية سريعة جدا بينما تفاعلات تكوين النفط في باطن الأرض بطيئة جدا جدا
- (٣) في بداية التفاعل تكون النسبة المئوية لتكثيف المتفاعلات ١٠٠% والنواتج صفر%
- (٤) في بداية التفاعل الآتي  $N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$  تكون نسبة  $N_2O_5$  ١٠٠% بينما نسبة  $NO_2$  صفر%
- (٥) في التفاعل الكيميائي يقل تركيز المتفاعلات في حين يزداد تركيز النواتج بمرور الزمن
- (٦) يتفكك خامس أكسيد النيتروجين إلى غازي ثاني أكسيد النيتروجين والأكسجين
- (٧) تقاس سرعة التفاعل الكيميائي عمليا بمعدل اختفاء إحدى المواد المتفاعلة أو ظهور إحدى المواد الناتجة من التفاعل
- (٨) من العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي طبيعة المتفاعلات و تركيز المتفاعلات و درجة حرارة التفاعل
- (٩) تتوقف طبيعة المواد المتفاعلة على نوع الترابط و مساحة سطح المادة المعرضة للتفاعل
- (١٠) المركبات التساهمية تكون تفاعلاتها بطيئة لأنها تتم بين الجزيئات بينما المركبات الأيونية تكون تفاعلاتها سريعة لأنها تتم بين الأيونات
- (١١) كلما ازداد تركيز المتفاعلات يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة وبالتالي تزداد سرعة التفاعل
- (١٢) تنقسم تفاعلات الحفز تبعاً لدور العامل الحفاز إلى تفاعلات الحفز الموجب وتفاعلات الحفز السالب
- (١٣) أغلب العوامل المساعدة تزيد من سرعة التفاعل وتسمى عوامل حفز موجبة
- (١٤) تحتوي البطاطا على إنزيم الأوكسيديز الذي يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين
- (١٥) يوجد في معظم السيارات الحديثة محول حفزي لمعالجة الغازات الضارة
- (١٦) يستخدم في المحول الحفزي عوامل حفازة تعمل على زيادة سرعة تفاعلات معالجة غازات الاحتراق الضارة
- (١٧) تعمل الإنزيمات كعوامل حفازة تعمل على تسريع العمليات البيولوجية

### خواص العامل الحفاز

- ١- يغير من سرعة التفاعل دون أن يؤثر على بدء أو إيقاف التفاعل
- ٢- لا يحدث له أي تغير كيميائي أو نقص في كتلته بعد انتهاء التفاعل
- ٣- يرتبط أثناء التفاعل بالمواد المتفاعلة ثم ينفصل عنها لتكوين النواتج في نهاية التفاعل
- ٤- يقلل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي
- ٥- غالباً ما تكفي كمية صغيرة منه لإتمام التفاعل

### أهم المصطلحات العلمية

١	التغير في تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة في وحدة الزمن	سرعة التفاعل الكيميائي
٢	مادة كيميائية تغير من معدل التفاعل الكيميائي دون أن تتغير	العامل الحفاز
٣	مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تدخل أو تستهلك فيه	العامل الحفاز
٤	تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز بزيادة سرعة التفاعل الكيميائي	تفاعلات الحفز الموجب
٥	تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز بخفض سرعة التفاعل الكيميائي	تفاعلات الحفز السالب
٦	مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحي تعمل كعوامل حفازة في تسريع التفاعلات البيولوجية " الحيوية "	الإنزيمات
٧	علبة معدنية توجد في السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة من احتراق الوقود قبل طردها	المحول الحفزي
٨	إنزيم يوجد في البطاطا يحفز عملية انحلال فوق أكسيد الهيدروجين	إنزيم الأوكسيديز

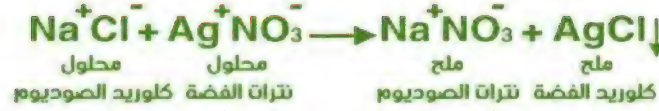






## هم التعليقات

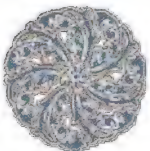
- ١- معدل تفاعل المركبات الأيونية اسرع من المركبات التساهمية؟ التفاعل بين المركبات الأيونية سريعة بينما التساهمية بطيئة؟ لأن تفاعلات المركبات الأيونية تتم بين أيوناتها بينما تفاعلات المركبات التساهمية تتم بين جزيئاتها
- ٢- يعد تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة من التفاعلات السريعة؟  
• لأنه يتم بين الأيونات الناتجة عن تفكك كل منهما في الماء



- ٣- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل  
• لزيادة عدد جزيئات المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل
- ٤- تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد اسرع منه مع قطعة حديد لها في الكتلة؟  
• لأن مساحة سطح برادة الحديد المعرض للتفاعل مع الحمض أكبر من مساحة سطح قطعة الحديد وسرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل
- ٥- يفضل استخدام النيكل المجزأ في هدرجة الزيوت بدلا من قطع النيكل؟  
• لأن سرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل
- ٦- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المواد المتفاعلة؟  
• لزيادة عدد الجزيئات المتفاعلة فتزداد عدد التصادمات المحتملة بينها
- ٧- تفاعل شريط من الماغنسيوم مع الأحماض المركزة اسرع من تفاعله مع الأحماض المخففة؟  
• لأن عدد جزيئات الحمض في المحلول المركز أكبر مما في المحلول المخفف وبالتالي يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي
- ٨- احتراق سلك تنظيف الألمونيوم في مخبر به أكسجين نقي اسرع منه في أكسجين الهواء الجوي؟  
• لزيادة تركيز غاز الأكسجين في المخبر عنه في الهواء الجوي
- ٩- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي برفع درجة الحرارة؟ لزيادة عدد التصادمات المحتملة بين جزيئات المواد المتفاعلة
- ١٠- رفع درجة الحرارة يؤدي الى طهي الطعام بسرعة؟  
• لأن سرعة تفاعل الطهي تزداد بارتفاع درجة الحرارة
- ١١- تحفظ الأطعمة في الثلاجة؟  
• لأن تبريد الطعام ببطيء من سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدثها البكتيريا والتي تسبب تلف الطعام
- ١٢- استخدام العوامل المساعدة في بعض التفاعلات الكيميائية؟ لتغيير (زيادة أو خفض) سرعة التفاعلات الكيميائية
- ١٣- إضافة مسحوق ثاني أكسيد النجس الى محلول فوق أكسيد الهيدروجين يزيد التفاعلات المتصادمة؟  
• لأن ثاني أكسيد المنجنيز عامل حفاز يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين
- ١٤- إضافة قطعة من البطاطا الى محلول فوق أكسيد الهيدروجين يزيد من سرعة تفككه؟  
• لأن إنزيم الأوكسيداز الذي تنتجه البطاطا يزيد من سرعة تفكك أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين

## ماذا يحدث الحالات الآتية

- ١- تجزئة (تفتيت) المتفاعلات المستخدمة في التفاعل الكيميائي الى قطع صغيرة؟  
• تزداد مساحة السطح المعرض للتفاعل فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي
- ٢- استبدال برادة الحديد بقطعة من الحديد في التفاعل الكيميائي؟  
• تقل مساحة سطح الحدي المعرض للتفاعل فتقل سرعة التفاعل الكيميائي
- ٣- زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل بالنسبة لعدد الجزيئات المتفاعلة؟  
• يزداد عدد الجزيئات المتفاعلة وبالتالي يزداد معدل التفاعل الكيميائي
- ٤- استبدال حمض الهيدروكلوريك المخفف بحمض الهيدروكلوريك المركز عند تفاعله مع شريط الماغنسيوم؟  
• يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي
- ٥- رفع درجة حرارة المواد المتفاعلة؟







- يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي
- ٦- وضع قرصين من الفور احدهما في كأس به ماء ساخن والآخر به ماء بارد؟
- يحدث فوران ويكون الفوران الحادث في الماء الساخن اسرع من الوران الحادث في الماء البارد
- ٧- ترك الطعام خارج الثلاجة لفترة طويلة؟
- تزداد سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدثها البكتريا مما يسبب تلف الطعام
- ٨- إضافة عامل حفز سالب لتفاعل سريع؟
- تقل سرعة التفاعل الكيميائي
- ٩- إضافة مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز الى محلول فوق أكسيد الهيدروجين؟
- تزداد سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين الى ماء وأكسجين
- ١٠- وضع قطعة من البطاطا في محلول فوق أكسيد الهيدروجين؟
- تزداد سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين الى ماء وأكسجين

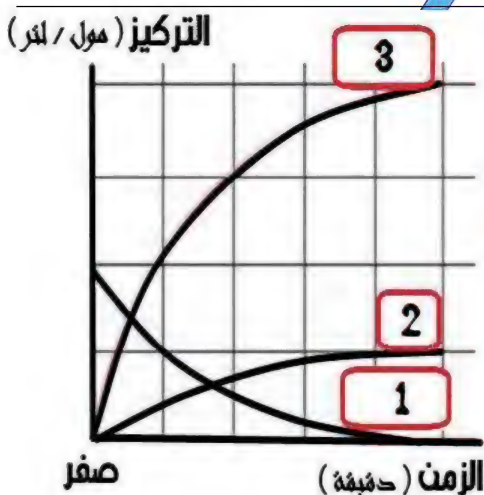
## المعادلات الكيميائية

تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع كبريتات النحاس	انحلال خامس أكسيد النيتروجين
$2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ <p>هيدروكسيد الصوديوم (محلل أزرق) + كبريتات النحاس (محلل أزرق) → هيدروكسيد النحاس (راسب أزرق) + كبريتات الصوديوم (محلل عديم اللون)</p>	$2\text{N}_2\text{O}_5 \longrightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ <p>خامس أكسيد النيتروجين → ثاني أكسيد النيتروجين + أكسجين</p>
تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف	تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف
$\text{Fe} + 2\text{HCl} \xrightarrow{\text{مخفف}} \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ <p>حديد + حمض الهيدروكلوريك مخفف → كلوريد الحديد II + هيدروجين</p>	$\text{Mg} + 2\text{HCl} \xrightarrow{\text{مخفف}} \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ <p>مغنسيوم + حمض الهيدروكلوريك مخفف → كلوريد الماغنسيوم + هيدروجين</p>

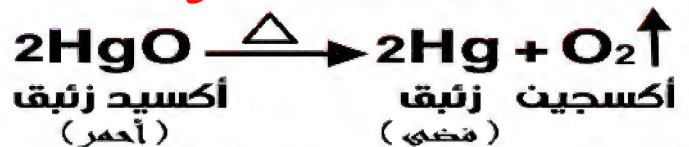
## أهم المقارنات

وجه المقارنة	المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
سرعة التفاعل	سريعة في تفاعلاتها	بطيئة في تفاعلاتها
التفكك	تتفكك كلها عند ذوبانها في الماء الى أيونات	لا تتفكك عند ذوبانها في الماء الى أيونات
التفاعلات	تكون بين الأيونات وبعضها	تكون بين الجزيئات
أمثلة	تفاعل كلوريد الصوديوم مع نترات الفضة	التفاعل بين المركبات العضوية

## أهم الأسئلة



الشكل المقابل يوضح معدل الانحلال الحراري لأكسيد الزئبق  
اكتب المعادلة الرمزية الموزونة الدالة على ذلك

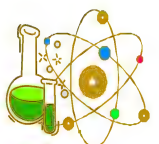
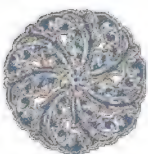


استبدل الأرقام الموضحة على الشكل بالمواد التي تناسبها من المعادلة مع التعليل:

١-  $\text{HgO}$  لأنه تمثل المادة المتفاعلة حيث يكون تركيزها في بداية التفاعل اكبر ما يمكن ١٠٠٪ في نهاية التفاعل اقل ما يمكن (صفر)

٢-  $\text{O}_2$

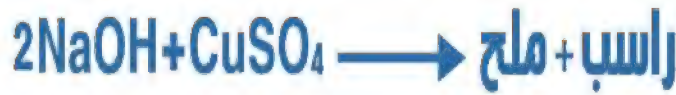
٣-  $\text{Hg}$  لانهما يمثلان المواد الناتجة حيث يكون تركيزهما في بداية التفاعل اقل ما يمكن (صفر) في نهاية التفاعل اكبر ما يمكن ١٠٠٪



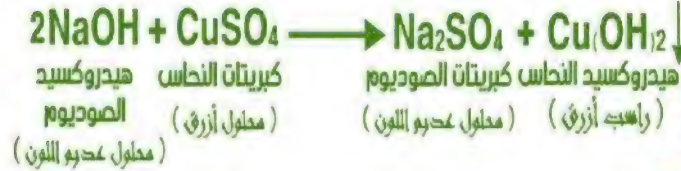




من التفاعل التالي: أجب عن الأسئلة



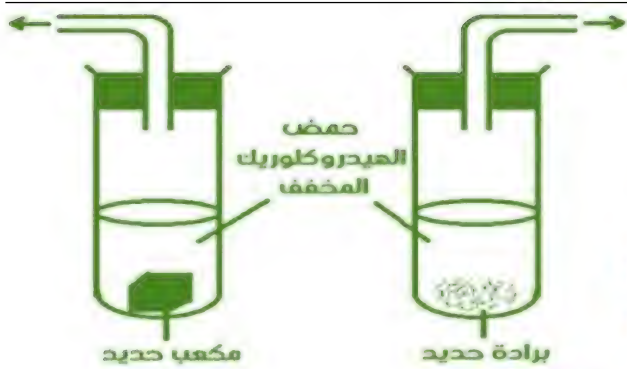
١- ما اسم الملح المتكون؟ كبريتات الصوديوم



٢- كيف تقاس سرعة هذا التفاعل عمليا؟

تقاس عمليا بمعدل "اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق وتكون راسب هيدروكسيد النحاس الأزرق

٣- ماذا يحدث عند تسخين الراسب المتكون بشدة؟  
ينحل إلى أكسيد نحاس أسود وبخار الماء



من الشكّلين المقابلين: أجب عن الأسئلة

١- ما نوع التفاعل؟ تفاعل إحلال بسيط

عبر عن هذا التفاعل بمعادلة كيميائية موزونة؟



٣- ما العامل المؤثر على سرعة هذا التفاعل؟

مساحة سطح الحديد المعرض للتفاعل

ماذا يحدث عند استبدال الحديد بالنحاس؟

لا يحدث تفاعل

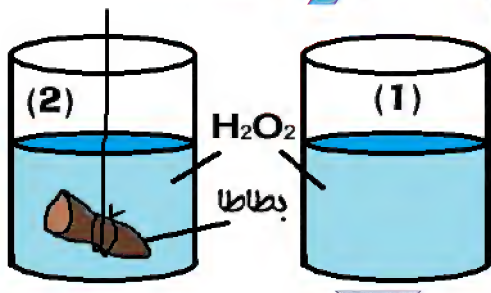
اذكر طريقتين يمكن بهما زيادة سرعة التفاعل الآتي :-

مكعب حديد + حمض الهيدروكلوريك المخفف = كلوريد الحديدوز + غاز الهيدروجين

الطريقة الأولى: باستخدام برادة الحديد بدلا من مكعب الحديد

الطريقة الثانية: باستخدام حمض الهيدروكلوريك المركز بدلا من حمض الهيدروكلوريك المخفف

في الشكل المقابل كأسان بهما كميتان متساويتان من فوق أكسيد الهيدروجين تحتوى احدهما على قطعة بطاطا



١- ما اسم الغاز الناتج من تفكك فوق أكسيد الهيدروجين؟

غاز الأكسجين

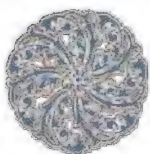
٢- كيف تكشف عن الغاز الناتج؟

بتقريب عود ثقاب مشتعل فيزداد توهجها

٣- في أي من الكأسين تتصاعد فقاعات غاز أكثر؟ مع تفسير إجابتك؟

في الكأس (٢)

لاحتواء البطاطا على إنزيم الأوكسيداز الذي يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين







## الوحدة الثانية : الطاقة الكهربائية والنشاط الإشعاعي

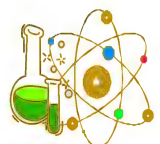
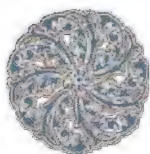
### الدرس الأول الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى

#### اكمل العبارات الآتية:

- (١) إذا وصل موصل أعلى جهد كهربى بموصل آخر أقل جهد كهربى فإن انتقال الشحنات الكهربائية يتوقف على وجود فرق فى الجهد بينهما ولا يتوقف على كمية الشحنة فى كل منهما
- (٢) عند توصيل موصلين مشحونين فإن التيار الكهربى يسرى من الموصل الأعلى جهدا إلى الموصل الأقل جهدا
- (٣) الفولت = جول / كولوم وهو وحدة قياس كل من فرق الجهد الكهربى و القوة الدافعة الكهربائية
- (٤) تقدر كمية الكهربائية بوحدة كولوم التى تكافئ جول / فولت | أو أمبير x ثانية
- (٥) تقاس شدة التيار بجهاز الأميتر ويرمز له بالرمز (A) ووحدة القياس الأمبير ويوصل على التوالى
- (٦) يقاس فرق الجهد والقوة الدافعة الكهربائية بجهاز الفولتميتر ويرمز له بالرمز (V) ووحدة القياس الفولت ويوصل على التوازي
- (٧) تقاس المقاومة الكهربائية بجهاز الأميتر ووحدة القياس الأوم
- (٨) يوصل جهاز الفولتميتر على التوازي بطرفي الموصل لقياس فرق الجهد بين طرفيه أو يوصل بين قطبي المصدر الكهربى لقياس القوة الدافعة الكهربائية لهذا المصدر
- (٩) يستخدم جهاز الريوستات المنزلق للتحكم فى المقاومة عن طريق التحكم فى طول السلك
- (١٠) كلما زاد طول سلك المقاومة المتغيرة المدمج بدائرة كهربية تقل شدة التيار الكهربى المار فيها
- (١١) تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تناسباً عكسيا مع مقاومة هذا الموصل عند ثبوت فرق الجهد
- (١٢) تتناسب شدة التيار المار فى موصل تناسباً طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة
- (١٣) إذا مر تيار كهربى شدته واحد أمبير خلال مقاومة كهربية مقدارها ٢٠ أوم ثم زادت شدة التيار فى نفس المقاومة إلى ٢ أمبير فإن قيمة المقاومة لا تتغير

#### أهم المصطلحات العلمية

١	تدفق الشحنات الكهربائية السالبة خلال مادة موصلة	التيار الكهربى
٢	كمية الكهربائية "الشحنة الكهربائية" المتدفقة عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١ ثانية	شدة التيار الكهربى
٣	شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهربائية مقدارها ١ كولوم عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١ ثانية	الأمبير
٤	شدة التيار الكهربى المار فى موصل مقاومته ١ أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت	الأمبير
٥	كمية الكهربائية المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى زمن قدره ١ ثانية	الكولوم
٦	حالة الموصل الكهربائية التى تبين انتقال الكهربائية منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر	الجهد الكهربى لموصل
٦	مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربائية مقدارها ١ كولوم بين طرفي موصل	فرق الجهد بين طرفي موصل
٧	النسبة بين الشغل المبذول وكمية الكهربائية المارة بين نقطتين	فرق الجهد بين نقطتين
٨	فرق الجهد بين طرفي موصل عند شغل مقداره ١ جول لنقل كمية من الكهربائية مقدارها ١ كولوم بين طرفيه	الفولت
٩	فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ١ أوم يمر خلاله تيار كهربى شدته ١ أمبير	الفولت
١٠	فرق الجهد بين قطبي المصدر الكهربى فى الدائرة الكهربائية المفتوحة "لا يمر بها تيار كهربى"	القوة الدافعة الكهربائية







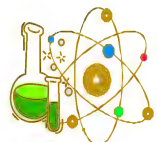
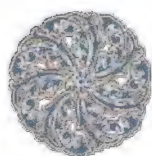
المقاومة الكهربائية	الممانعة التي يلقاها التيار الكهربى ألقاء سريانه في الموصل	١١
المقاومة الكهربائية	النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار الكهربى المار به	١٢
المقاومة المتغيرة " الريوستات "	المقاومة التي يمكن تغيير قيمتها للتحكم في قيمة كل من شدة التيار وفرق الجهد في الأجزاء المختلفة من الدائرة الكهربائية	١٣
قانون أوم	تتناسب شدة التيار الكهربى المار في موصل تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفي هذا الموصل عند ثبوت درجة الحرارة	١٤
الأوم	مقاومة موصل كهربى يسمح بمرور تيار كهربى خلاله شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت	١٥
الأميتر	الجهاز المستخدم لقياس شدة التيار الكهربى المار في موصل	١٦

## هم التعليقات

- ١- يوصل الأميتر في الدائرة الكهربائية على التوالي؟ لقياس شدة التيار الكهربى المار في الدائرة
- ٢- تتصل أجهزة الكمبيوتر في الشركات الكبرى بجهاز التغذية الكهربائية غير المنقطعة؟ لإمدادها بالتيار الكهربى عند الانقطاع المفاجئ للكهرباء
- ٣- انتقال الشحنات الكهربائية من موصل مشحون إلى موصل آخر مشحون؟ لوجود فرق في الجهد بينهما
- ٤- لا ينتقل التيار الكهربى من موصل جهده ٢٠ فولت إلى آخر جهده ٣٠ فولت؟ لأن التيار الكهربى يتدفق من الموصل ذو الجهد الأعلى إلى الموصل ذو الجهد الأقل وليس العكس
- ٥- لا يمر التيار الكهربى عند توصيل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربى؟ لأن انتقال الشحنات الكهربائية بين موصلين يتوقف على وجود فرق في الجهد الكهربى بينهما
- ٦- يوصل الفولتميتر في الدائرة الكهربائية على التوازي؟ لقياس فرق الجهد بين طرفي موصل
- ٧- يوصل طرفي الفولتميتر بقطبي البطارية في الدائرة الكهربائية المفتوحة؟ لقياس القوة الدافعة الكهربائية للبطارية
- ٨- يستلزم لشحن الموبايل استخدام محول كهربى؟ لخفض الجهد الكهربى للتيار المستخدم للحصول على الجهد المناسب لشحن الموبايل
- ٩- تزداد مقاومة الموصل الكهربى بزيادة طوله؟ لزيادة الممانعة التي يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه في الموصل
- ١٠- استخدام الريوستات (المقاومة المتغيرة) في بعض الدوائر الكهربائية؟ للتحكم في شدة التيار وفرق الجهد في الدائرة الكهربائية
- ١١- يمكن تغيير مقاومة الريوستات المنزلق؟ لإمكانية التحكم في طول السلك المعدني المدمج بالدائرة الكهربائية عن طريق تحريك الزايق المعدني وتغيير طول السلك فتتغير قيمة المقاومة الكلية للدائرة
- ١٢- إذا زادت شدة التيار الكهربى المار في مقاومة ما فإن قوة الجهد بين طرفيها تزداد؟ لأن فرق الجهد بين طرفي المقاومة يتناسب طردياً مع شدة التيار المار فيها عند ثبوت درجة الحرارة

## ما معنى أن

- ١- شدة التيار الكهربى المار في موصل ٥ أمبير؟ أي أن كمية الشحنة الكهربائية المتدفقة عبر مقطع من موصل في الثانية الواحدة = ٥ كولوم
- ٢- كمية الشحنة الكهربائية التي تمر عبر مصطف الموصل في الثانية الواحدة = ١٠ كولوم؟ أي أن شدة التيار الكهربى المار في الموصل = ١٠ أمبير
- ٣- فرق الجهد الكهربى بين طرفي موصل ٢٠ فولت؟ أي أن مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفي هذا الموصل = ٢٠ جول
- ٤- الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفي موصل = ٣٢ جول؟ أي أن فرق الجهد بين طرفي هذا الموصل = ٣٢ فولت
- ٥- القوة الدافعة الكهربائية لبطارية سيارة ٩ فولت؟ أي أن فرق الجهد الكهربى بين قطبي البطارية في الدائرة الكهربائية المفتوحة = ٩ فولت







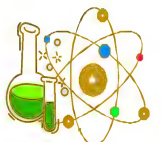
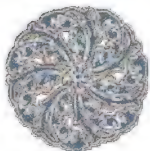
- ٦- مقاومة موصل ١٥ أوم؟ أي أن النسبة بين فرق الجهد بين طرفي هذا الموصل وشدة التيار المار فيه = ١٥ أوم
- ٧- موصل كهربى فرق الجهد بين طرفيه ١٠ فولت ويمر به تيار شدته ٢ أمبير؟ أي أن مقاومة هذا الموصل = ٥ أوم
- ٨- شدة التيار المار في موصل مقاومته ٢ أوم تساوى ٦ أمبير؟ أي أن فرق الجهد بين طرفي هذا الموصل = ١٢ فولت
- ٩- فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ٤ أوم تساوى ٨ فولت؟ أي أن شدة التيار المار في هذا الموصل = ٢ أمبير

## ماذا يحدث الحالات الآتية

- ١- انعدام أو ضعف قوى التجاذب في الذرة بين النواة والكترونات مستوى الطاقة الخارجي؟
  - تتحرر الكترونات مستوى الطاقة الخارجي وتصبح المادة موصلة للتيار الكهربى.
- ٢- زيادة كمية الشحنة الكهربائية للضعف مع ثبات الزمن؟
  - تزداد شدة التيار الكهربى للضعف
- ٣- زيادة زمن سريان الشحنة الكهربائية للضعف مع ثبات كمية الشحنة؟
  - تقل شدة التيار الكهربى للنصف
- ٤- زيادة كمية الكهرباء إلى الضعف ونقص زمن سريانها إلى النصف؟
  - تزداد شدة التيار الكهربى لأربعة أمثال قيمتها
- ٥- تلامس موصلان مشحونان وكان الجهد الكهربى الموصل الأول أعلى من الجهد الكهربى الموصل الثانى؟
  - ينتقل التيار الكهربى من الموصل الأول " الأعلى في الجهد " إلى الموصل الثانى " الأقل في الجهد "
- ٦- توصيل موصلين لهما نفس الجهد الكهربى بسلك توصيل؟
  - نقص الشغل المبذول للنصف مع ثبات كمية الكهرباء؟
- ٧- نقص الشغل المبذول للنصف مع ثبات كمية الكهرباء؟
  - يزداد فرق الجهد للضعف
- ٨- زيادة الشغل المبذول للضعف ونقص كمية الكهرباء للنصف؟
  - يزداد فرق الجهد لأربعة أمثال قيمته
- ٩- زيادة طول سلك موصل (من حيث مقاومته للكهربى)؟
  - تزداد المقاومة الكهربائية للسلك
- ١٠- زيادة طول سلك الريوستات المدمج في دائرة كهربى بالنسبة لشدة التيار الكهربى؟
  - تقل شدة التيار الكهربى لزيادة المقاومة
- ١١- زيادة الممانعة التي يتلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه في موصل؟
  - تقل شدة التيار الكهربى وبالتالي يقل فرق الجهد بين طرفي الموصل
- ١٢- احتراق المقاومة في دائرة كهربى بالنسبة لقراءة الأميتر والفولتميتر المتصل على التوازي مع مصدر التيار الكهربى؟
  - تصبح قراءة الأميتر (صفر) بينما تظل قراءة الفولتميتر كما هي
- ١٣- زيادة فرق الجهد بين طرفي موصل للضعف؟
  - تزداد شدة التيار للضعف
- ١٤- زيادة المقاومة الكهربائية للضعف؟
  - تقل شدة التيار للنصف

## أهم المقارنات

وجه المقارنة	شدة التيار الكهربى	فرق الجهد الكهربى	المقاومة الكهربائية
التعريف	الكمية الكهربائية المتدفقة عبر مقطع من موصل في زمن قدره ١ ثانية	مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفي هذا الموصل	الممانعة التي يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه في موصل
جهاز القياس	الأميتر	الفولتميتر	الأميتر
وحدة القياس	الأمبير	الفولت	الأوم
القانون	ت = ك / ز ، ت = ج / م	ج = شغ / ك ، ج = م × ت	م = ج / ت
وجه المقارنة	الأمبير	الفولت	الأوم
التعريف	شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم عبر مقطع من موصل في زمن قدره ١ ثانية	فرق الجهد بين طرفي موصل عند شغل مقداره ١ جول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفيه	مقاومة موصل كهربى يسمح بمرور تيار كهربى خلاله شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت
الكمية الفيزيائية التي يقيسها	شدة التيار الكهربى	١- فرق الجهد بين طرفي موصل ٢- القوة الدافعة الكهربائية	المقاومة الكهربائية







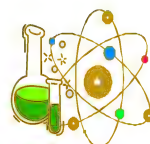
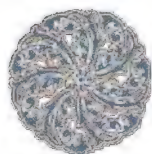
وجه المقارنة	الأميتر	الفولتميتر
الاستخدام	قياس شدة التيار الكهربى المار في الدائرة الكهربائية	١- قياس فرق الجهد الكهربى بين طرفى موصل في الدائرة الكهربائية المغلقة ٢- قياس القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربى في الدائرة الكهربائية المفتوحة
وحدة القياس	الأمبير	الفولت
رمزه في الدائرة الكهربائية		
طريقة التوصيل في الدائرة الكهربائية	على التوالي	على التوازي

## أهمية واستخدام

الأميتر	قياس شدة التيار الكهربى المار في الدائرة الكهربائية
الفولتميتر	قياس فرق الجهد بين نقطتين أو بين طرفى موصل في الدائرة الكهربائية المغلقة قياس القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربى في الدائرة الكهربائية المفتوحة
الأميتر	قياس شدة التيار الكهربى المار في الدائرة الكهربائية
المقاومة المتغيرة	التحكم في شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية وبالتالي التحكم في فرق الجهد
المفتاح الكهربى	فتح وغلق الدائرة الكهربائية
البطارية الكهربائية	مصدر التيار الكهربى بالدائرة الكهربائية
المحول الكهربى	خفض أو رفع الجهد الكهربى للحصول على الجهد المناسب لتشغيل بعض الأجهزة الكهربائية

## وحدات القياس

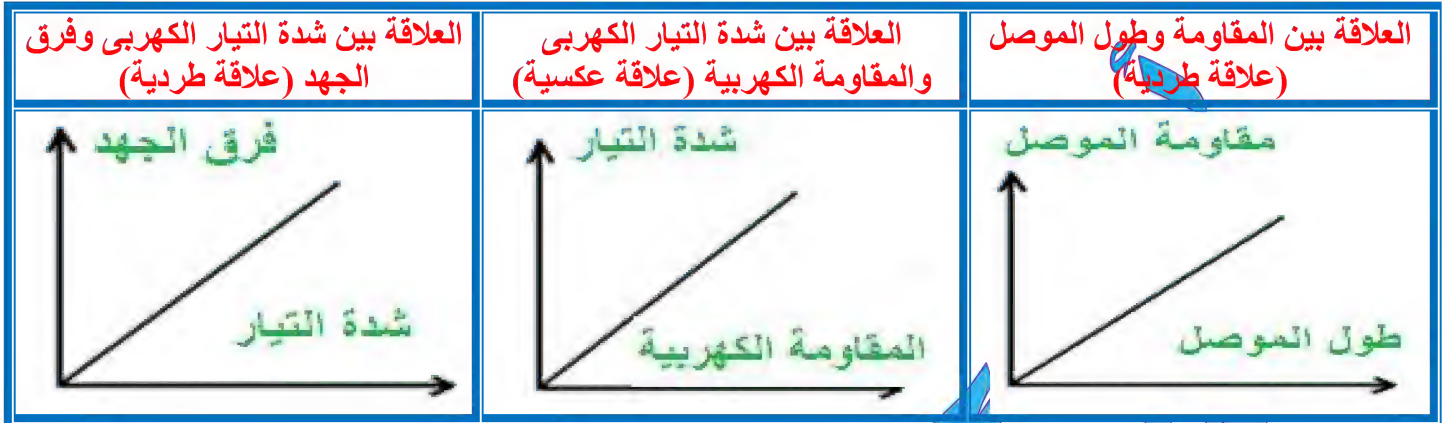
الكمية الفيزيائية	وحدة القياس	الوحدة المكافئة
شدة التيار الكهربى	أمبير	كولوم / ثانية جول / فولت . ثانية فولت / أوم جول / كولوم . أوم
كمية الكهرباء	كولوم	فولت . ثانية / أوم جول / كولوم
فرق الجهد الكهربى	فولت	جول / أمبير . ثانية أوم . أمبير أوم . كولوم / ثانية فولت . كولوم
القوة الدافعة الكهربائية	فولت	فولت . أمبير . ثانية أوم . كولوم / ثانية فولت . كولوم
الشغل	جول	فولت . أمبير . ثانية فولت . كولوم
المقاومة الكهربائية	أوم	فولت / أمبير جول / كولوم . أمبير فولت . ثانية / كولوم







## العلاقات البيانية

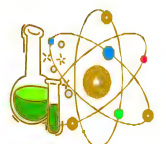
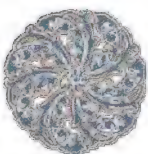


## هم القوانين



## أهم الأسئلة

- احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية كهربية مقدارها ٥٤٠٠ كولوم عبر مقطع موصل لمدة نصف ساعة؟  
 $٥٤٠٠ = ٥٤٠٠ \text{ كولوم}$  ،  $١٨٠٠ = ٦٠ \times ٦٠ \times ٢/١ = ز$  ،  $١٨٠٠ = ١٨٠٠ / ٥٤٠٠ = ت$  ،  $٣ = ٣ \text{ أمبير}$
- احسب كمية الكهرباء بالكولوم الناتجة عن مرور تيار كهربى شدته ٨ أمبير لمدة ١٥ دقيقة  
 $٨ = ٨ \text{ أمبير}$  ،  $٩٠٠ = ٦٠ \times ١٥ = ز$  ،  $٩٠٠ = ٩٠٠ \times ٨ = ت$  ،  $٧٢٠٠ = ٧٢٠٠ \text{ كولوم}$
- احسب الزمن الذى تستغرقه كمية من الكهرباء مقدارها ١٠ كولوم للمرور عبر مقطع من موصل ما في دائرة كهربية المار بها تيار شدته ٥ أمبير  
 $١٠ = ١٠ \text{ كولوم}$  -  $٥ = ٥ \text{ أمبير}$  ،  $٢ = ٥ / ١٠ = ت$  ،  $٢ = ٢ \text{ ث}$
- إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٤٥٠ كولوم بين نقطتين ٩٩٠٠٠ جول احسب فرق الجهد  
 $٤٥٠ = ٤٥٠ \text{ كولوم}$  ،  $٩٩٠٠٠ = ٩٩٠٠٠ \text{ جول}$  ،  $٤٥٠ / ٩٩٠٠٠ = شغ / ك$  ،  $٢٢٠ = ٢٢٠ \text{ فولت}$
- إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل يساوى ٣ فولت احسب مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٥ كولوم بين طرفيه  
 $٣ = ٣ \text{ فولت}$  ،  $٥ = ٥ \text{ كولوم}$  ،  $شغ = ك \times ج = ١٥ = ١٥ \text{ جول}$
- إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل يساوى ١٥ فولت احسب كمية الكهرباء المنقولة عندها ببذل هذا المصدر الكهربى شغل مقداره ٥١٠٠ جول  
 $١٥ = ١٥ \text{ فولت}$  ،  $٥١٠٠ = ٥١٠٠ \text{ جول}$  ،  $ك = شغ / ج = ٣٤ = ٣٤ \text{ كولوم}$
- إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل ٥٠ فوت عند بذل شغل قدره ٢٠٠ جول لنقل كمية من الكهرباء بين طرفيه احسب شدة التيار المار خلال مقطع من هذا الموصل في زمن قدره ٢ ثانية  
 $٥٠ = ٥٠ \text{ فولت}$  ،  $٢٠٠ = ٢٠٠ \text{ جول}$  ،  $٢ = ٢ \text{ ث}$  ،  $٢ = ٢ / ٤ = ت$  ،  $٢ = ٢ \text{ أمبير}$
- ك = شغ / ج = ٤ = ٤ كولوم ،  $٤ = ٤ / ٢٠٠ = ت$  ،  $٤ = ٤ \text{ كولوم}$







احسب مقدار الشغل الكهربى المبذول لتحويل الكهرباء إلى حرارة في سخان كهربى عند مرور تيار شدته ٣ أمبير لمدة ١٠ ثانية في مقاومة السخان علما بأن فرق الجهد ٤ فولت

$$\begin{aligned} \text{ت} = ٣ \text{ أمبير} , \quad \text{ز} = ١٠ \text{ ث} , \quad \text{ج} = ٤ \text{ فولت} \\ \text{ك} = \text{ت} \times \text{ز} = ٣ \times ١٠ = ٣٠ \text{ كولوم} \\ \text{شغ} = \text{ك} \times \text{ج} = ٣٠ \times ٤ = ١٢٠ \text{ جول} \end{aligned}$$

احسب الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٢٠ كولوم عبر مقطع من وصل فرق الجهد ٥٠ فولت

$$\begin{aligned} \text{ك} = ٢٠ \text{ كولوم} , \quad \text{ج} = ٥٠ \text{ فولت} \\ \text{شغ} = \text{ك} \times \text{ج} = ٢٠ \times ٥٠ = ١٠٠٠ \text{ جول} \end{aligned}$$

احسب فرق الجهد بين طرفي جهاز كهربى مقاومته ٣٠ أوم وشدة التيار المار فيه ١٠ أمبير

$$\begin{aligned} \text{م} = ٣٠ \text{ أوم} , \quad \text{ت} = ١٠ \text{ فولت} \\ \text{ج} = \text{م} \times \text{ت} = ٣٠ \times ١٠ = ٣٠٠ \text{ فولت} \end{aligned}$$

احسب مقاومة سلك فرق الجهد بين طرفيه ٤ فولت عندما تمر فيه شحنة كهربية مقدارها ٦ كولوم لمدة ٣ ثانية

$$\begin{aligned} \text{ج} = ٤ \text{ فولت} , \quad \text{ك} = ٦ \text{ كولوم} , \quad \text{ز} = ٣ \text{ ث} \\ \text{ت} = \text{ك} / \text{ز} = ٦ / ٣ = ٢ \text{ أمبير} \\ \text{م} = \text{ج} / \text{ت} = ٤ / ٢ = ٢ \text{ أوم} \end{aligned}$$

موصل مقاومته ٢٢ أوم وكمية الكهرباء المتدفقة خلاله في الثانية الواحدة ١٠ كولوم احسب فرق الجهد بين طرفيه

$$\begin{aligned} \text{م} = ٢٢ \text{ أوم} , \quad \text{ك} = ١٠ \text{ كولوم} , \quad \text{ز} = ١ \text{ ث} \\ \text{ت} = \text{ك} / \text{ز} = ١٠ / ١ = ١٠ \text{ أمبير} \\ \text{ج} = \text{م} \times \text{ت} = ٢٢ \times ١٠ = ٢٢٠ \text{ فولت} \end{aligned}$$

احسب مقاومة موصل فرق الجهد بين طرفيه ٥٠ فولت عند بذل شغل قدره ٣٠٠٠ جول لنقل كمية من الكهرباء خلاله لمدة دقيقتين

$$\begin{aligned} \text{ج} = ٥٠ \text{ فولت} , \quad \text{شغ} = ٣٠٠٠ \text{ جول} , \quad \text{ز} = ٦٠ \times ٢ = ١٢٠ \text{ ث} \\ \text{ك} = \text{شغ} / \text{ج} = ٣٠٠٠ / ٥٠ = ٦٠ \text{ كولوم} \\ \text{م} = \text{ج} / \text{ت} = ٥٠ / ٦٠ = ٠,٨٣ \text{ أوم} \end{aligned}$$

احسب كمية الكهرباء المارة في موصل كهربى مقاومته ٢٢٠ أوم لمدة دقيقتين عند توصيله بمصدر جهده ٢٢٠ فولت

$$\begin{aligned} \text{م} = ٢٢٠ \text{ أوم} , \quad \text{ز} = ٦٠ \times ٢ = ١٢٠ \text{ ث} , \quad \text{ج} = ٢٢٠ \text{ فولت} \\ \text{ت} = \text{ج} / \text{م} = ٢٢٠ / ٢٢٠ = ١ \text{ أمبير} \\ \text{ك} = \text{ت} \times \text{ز} = ١ \times ١٢٠ = ١٢٠ \text{ كولوم} \end{aligned}$$

إذا لزم بذل شغل قدرة ٢٠ جول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ٤٠ كولوم خلال مقاومته ١٠ أوم احسب شدة التيار

$$\begin{aligned} \text{شغ} = ٢٠ \text{ جول} , \quad \text{ك} = ٤٠ \text{ كولوم} , \quad \text{م} = ١٠ \text{ أوم} \\ \text{ج} = \text{شغ} / \text{ك} = ٢٠ / ٤٠ = ٠,٥ \text{ فولت} \\ \text{ت} = \text{ج} / \text{م} = ٠,٥ / ١٠ = ٠,٠٥ \text{ أمبير} \end{aligned}$$

إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل ٢٤ فولت وشدة التيار المار خلاله ٢ أمبير فكم تكون شدة التيار المار في الموصل ؟ إذا تم توصيله بطرفى مصدر كهربى جهده ١٨ فولت

$$\begin{aligned} \text{ج} = ٢٤ \text{ فولت} , \quad \text{ت} = ٢ \text{ أمبير} \\ \text{م} = \text{ج} / \text{ت} = ٢٤ / ٢ = ١٢ \text{ أوم} \\ \text{ت} = \text{ج} / \text{م} = ١٨ / ١٢ = ١,٥ \text{ أمبير} \end{aligned}$$

إذا مر تيار كهربى شدته ٠,٢ أمبير خلال سخان كهربى وكان فرق الجهد بين طرفيه ٢٠٠ فولت احسب المقاومة

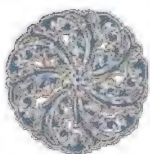
$$\begin{aligned} \text{ت} = ٠,٢ \text{ أمبير} , \quad \text{ج} = ٢٠٠ \text{ فولت} \\ \text{م} = \text{ج} / \text{ت} = ٢٠٠ / ٠,٢ = ١٠٠٠ \text{ أوم} \end{aligned}$$

احسب شدة التيار المار في جهاز كهربى مقاومته ٢٠ أوم عندها يكون فرق الجهد ٢٢٠ فولت

$$\begin{aligned} \text{م} = ٢٠ \text{ أوم} , \quad \text{ج} = ٢٢٠ \text{ فولت} \\ \text{ت} = \text{ج} / \text{م} = ٢٢٠ / ٢٠ = ١١ \text{ أمبير} \end{aligned}$$

احسب مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفي موصل مقاومته ٢٠ أوم وشدة التيار المار فيه ٢ أمبير

$$\begin{aligned} \text{ك} = ١ \text{ كولوم} , \quad \text{م} = ٢٠ \text{ أوم} , \quad \text{ت} = ٢ \text{ أمبير} \\ \text{ج} = \text{م} \times \text{ت} = ٢٠ \times ٢ = ٤٠ \text{ فولت} \\ \text{شغ} = \text{ج} \times \text{ك} = ٤٠ \times ١ = ٤٠ \text{ جول} \end{aligned}$$







في الشكل المقابل



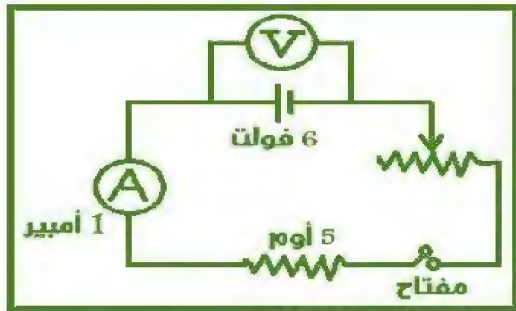
١- قيمة المقاومة (م) = ج / ت = ١٠ / ٢٢٠ = ٢٢ اوم

٢- كمية الكهرباء المارة في الدائرة خلال دقيقة واحدة

$$ز = ٦٠ \times ١ = ٦٠ ث$$

$$ك = ت \times ز = ٦٠ \times ١٠ = ٦٠٠ كولوم$$

في الشكل المقابل



١ - فرق الجهد بين طرفي المقاومة

$$ج = م \times ت = ١ \times ٥ = ٥ فولت$$

٢ - قراءة الفولتميتر والفتاح مفتوح ٦ فولت

في الدائرة الكهربائية المقابلة

إذا كانت كمية الكهرباء المارة خلال زمن قدره ٦٠ ثانية هي ٣٠ كولوم احسب

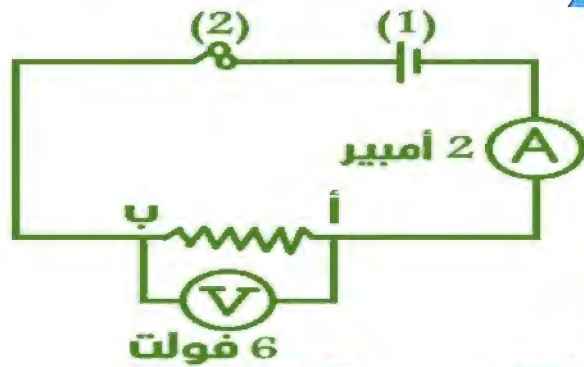
$$١- قراءة الأميتر ت = ك / ز = ٦٠ / ٣٠ = ٢ أمبير$$

$$٢ - قراءة الفولتميتر = ٢ فولت$$

$$٣- مقاومة السلك م = ج / ت = ٢ / ٠,٥ = ٤ اوم$$

في الشكل المقابل : أ - اكتب ما تشير إليه الأرقام

١- عمود كهربى ٢- مفتاح كهربى مغلق



ب- إذا استبدلت المقاومة (أ ب) بمقاومة أخرى أكبر في الطول

فماذا يحدث لقراءة الأميتر؟

تقل قراءة الأميتر (لزيادة المقاومة بزيادة طول السلك)

ج- هل تصلح هذه الدائرة لتدقيق قانون أوم؟ ولماذا؟

لا تصلح لعدم وجود ريوسات

في الشكل المقابل

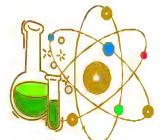
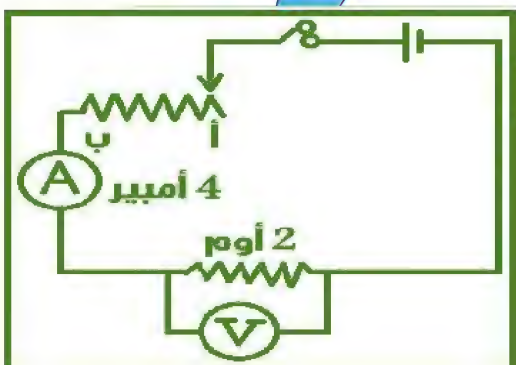
أ- احسب قراءة الفولتميتر

$$ج = م \times ت = ٢ \times ٤ = ٨ فولت$$

ب - وضح أثر تحريك الزالق الريوسات من النقطة (أ) إلى النقطة (ب)

على قراءة الأميتر وماذا تستنتج من ذلك؟

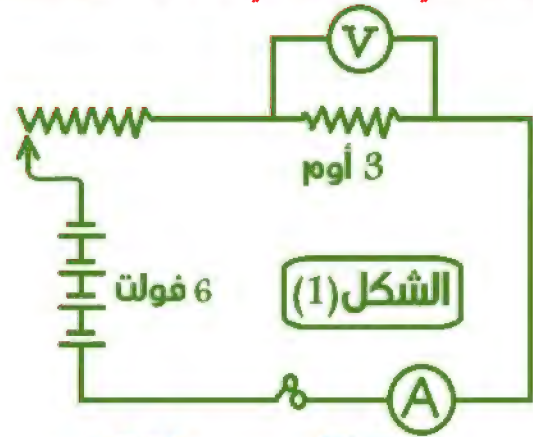
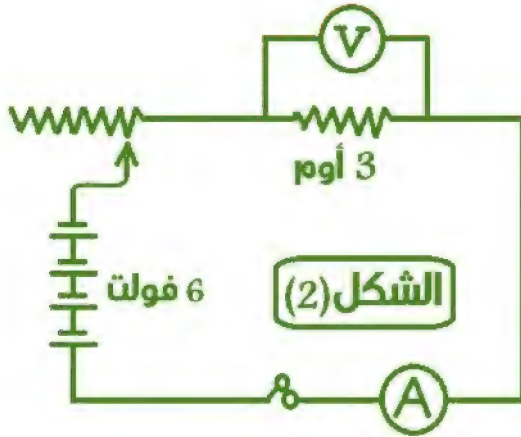
تزداد قراءة الأميتر







قارن بين قراءتي الفولتميتر في الدائرتين الكهربيتين التاليتين مع التعليل



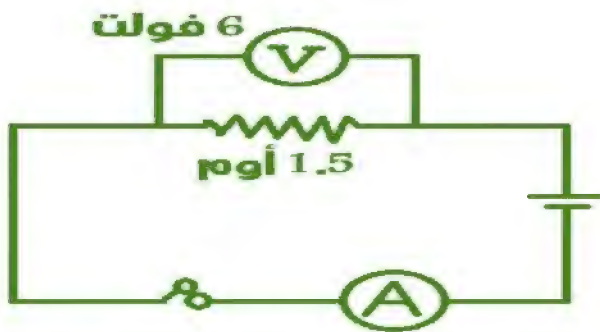
قراءة الفولتميتر في الدائرة (١) أقل مما في الدائرة (٢) لزيادة طول سلك الريوستات المدمج بالدائرة مما يترتب عليه زيادة المقاومة وبالتالي انخفاض قيمة كل من شدة التيار وفرق الجهد

في الشكل المقابل

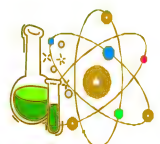
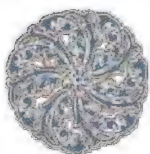
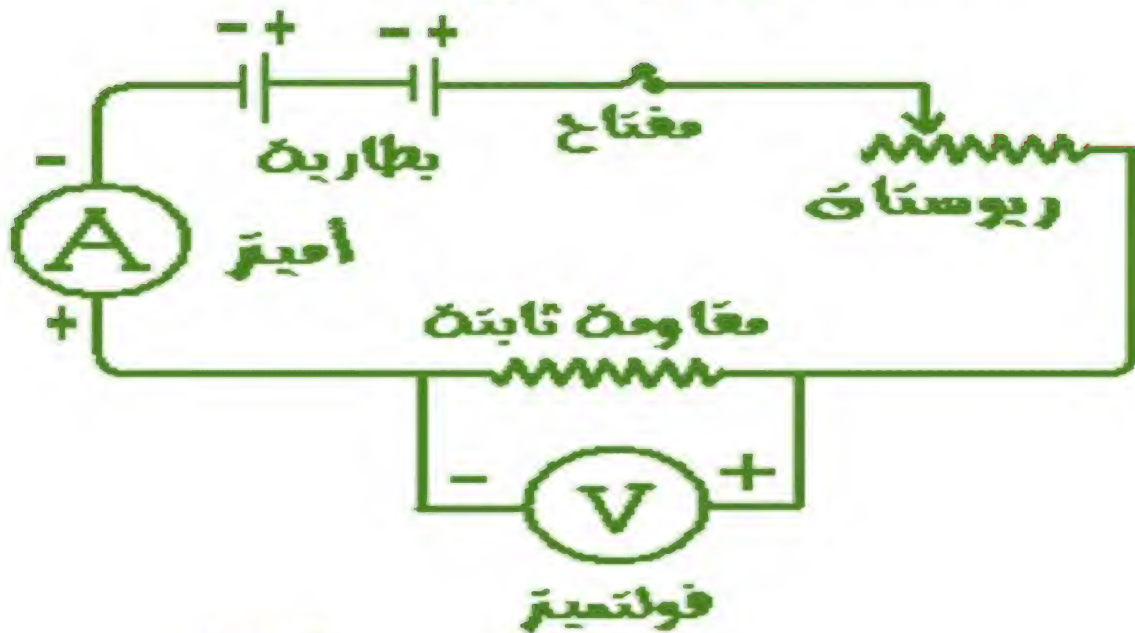
أ- احسب قراءة الأميتر

$$I = \frac{V}{R} = \frac{6}{1.5} = 4 \text{ أمبير}$$

ب - ماذا يحدث لقراءة الأميتر عند استبدال المقاومة بأخرى ٣ أوم؟  
نقل قراءة الأميتر



وضح بالرسم الدائرة الكهربائية التي تحقق قانون أوم عمليا







## الدرس الثاني التيار الكهربى والأعمدة الكهربائية اكمل العبارات الآتية:

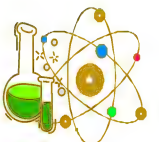
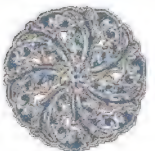
- (١) يمكن الحصول على التيار الكهربى من مصدرين هما المولدات الكهربائية و الخلايا الكهروكيميائية
- (٢) من أمثلة الخلايا الكهروكيميائية الأعمدة الجافة و البطاريات
- (٣) في الخلية الكهروكيميائية تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية وينتج تيار مستمر
- (٤) في المولد الكهربى ( الدينامو ) تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية
- (٥) تنتج الأعمدة الكهربائية تيار مستمر بينما تنتج المولدات تيار متردد
- (٦) يمكن نقل التيار المستمر لمسافات قصيرة فقط بينما يمكن نقل التيار المتردد لمسافات قصيرة أو بعيدة
- (٧) يستخدم التيار المستمر في عمليات الطلاء الكهربى بينما يستخدم التيار المتردد في إنارة المنازل والشوارع وإدارة الآلات في المصانع
- (٨) يمكن تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر يستخدم في الطلاء الكهربى
- (٩) التيار المستمر هو تيار ثابت الشدة والاتجاه بينما التيار المتردد متغير الشدة والاتجاه
- (١٠) عند توصيل عدة أعمدة متماثلة على التوالي فإن ق للبطارية =  $n \times \text{ق للعمود الواحد}$  بينما عند توصيلهم على التوازي فإن ق للبطارية =  $\text{ق للعمود الواحد}$

### أهم المصطلحات العلمية

١	خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى كهربية	خلايا كهروكيميائية
٢	أجهزة تتحول فيها الطاقة الحركية إلى كهربية	المولدات الكهربائية
٣	تيار كهربى ثابت الشدة يسري في الجاه واحد فقط في الدوائر الكهربائية	تيار مستمر
٤	تيار كهربى ثابت الشدة موحد الاتجاه	تيار مستمر
٥	تيار متغير الشدة يسري في اتجاهين متضادين في الدوائر الكهربائية	تيار متردد
٦	تيار كهربى يمكن نقله لمسافات بعيدة عبر الأسلاك	تيار متردد
٧	تيار كهربى ينتج من تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية بواسطة الدينامو	تيار متردد
٨	عمودين أو أكثر متصلين معها بطريقة ما هي الدوائر الكهربائية	البطارية
٩	طريقة مستخدمة في توصيل الأعمدة الكهربائية للحصول على أكبر قوة دافعة كهربية	التوصيل على التوالي
١٠	طريقة مستخدمة في توصيل الأعمدة الكهربائية للحصول على أقل قوة دافعة كهربية	التوصيل على التوازي

### هم التعليقات

- ١- تسمية الخلايا الكهروكيميائية بهذا الاسم؟ بطارية السيارة خلية كهروكيميائية؟  
• لأنها خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى كهربية
- ٢- للدينامو أهمية كبرى في تشغيل المصانع؟ لأنه يحول الطاقة الحركية إلى كهربية يتفاد منها في تشغيل الأجهزة والإضاءة
- ٣- التيار الناتج من المولد الكهربى يعرف بالتيار المتردد؟ لأنه متغير الشدة والاتجاه
- ٤- يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر؟ لأنه يمكن نقله إلى مسافات طويلة ويمكن تحويله إلى تيار مستمر
- ٥- توصل بعض الأعمدة الكهربائية في الدائرة على التوالي؟ للحصول على أكبر قوة دافعة كهربية
- ٦- توصل بعض الأعمدة الكهربائية في الدائرة على التوازي؟ للحصول على أقل قوة دافعة كهربية
- ٧- القوة الدافعة الكهربائية للبطارية الموصل أعمدها على التوالي أكبر من الموصل أعمدها على التوازي؟  
• القوة الدافعة الكهربائية للبطارية في حالة التوصيل على التوالي = مجموع القوة الدافعة الكهربائية للأعمدة بينما القوة الدافعة الكهربائية للبطارية في حالة التوصيل على التوازي = القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد
- ٨- تعمل البطارية المتصلة أعمدها على التوازي عمل العمود الواحد؟  
• لأن القوة الدافعة الكهربائية للبطارية في حالة التوصيل على التوازي تساوى القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد







## ماذا يحدث الحالات الآتية

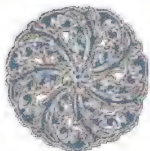
- ١- انسياب الإلكترونات في اتجاه واحد في الدائرة الكهربائية؟
- ٢- انسياب الإلكترونات في اتجاهين متضادين في الدائرة الكهربائية؟
- ٣- زيادة الأعمدة الكهربائية المتصلة على التوالي بالنسبة للقوة الدافعة الكهربائية للبطارية؟
- تزداد القوة الدافعة الكهربائية للبطارية
- ٤- زيادة الأعمدة الكهربائية المتصلة على التوازي بالنسبة للقوة الدافعة الكهربائية للبطارية؟
- تظل قيمة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية كما هي

## أهمية واستخدام

تحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربية وتنتج تيارا مستمرا	الخلايا الكهروكيميائية (الأعمدة الكهربائية)
تحول الطاقة الحركية الى طاقة كهربية وتنتج تيارا مترددا	المولدات الكهربائية (الدينامو)
عملية الطلاء الكهربى وتشغيل بعض الأجهزة الكهربائية	التيار الكهربى المستمر
إنارة المنازل والشوارع وتشغيل الأجهزة الكهربائية	التيار الكهربى المتردد
الحصول على أكبر قوة دافعة كهربية	التوصيل على التوالي
الحصول على أقل قوة دافعة كهربية	التوصيل على التوازي

## أهم المقارنات

وجه المقارنة	خلايا كهروكيميائية	مولدات كهربية
التعريف	أجهزة تتحول فيها الطاقة الكيميائية الى كهربية	أجهزة تتحول فيها الطاقة الحركية الى كهربية
التيار الناتج	تيار كهربى مستمر	تيار كهربى متردد
أمثلة	" الأعمدة الجافة " البطاريات	" الدينامو " مولد كهربى
شكل توضيحى		
وجه المقارنة	التيار المستمر	التيار المتردد
المصدر	الخلايا الكهروكيميائية " العمود الجاف "	المولدات الكهربائية " الدينامو "
الشدة	ثابت الشدة	متغير الشدة
الاتجاه	ثابت في اتجاه واحد	متغير في اتجاهين متعاكسين
النقل	يمكن نقله لمسافات قصيرة فقط	يمكن نقله لمسافات قصيرة أو طويلة
الاستخدام	١- عمليات الطلاء الكهربى ٢- تشغيل بعض لأجهزة الكهربائية	١- إنارة المنازل والشوارع وتشغيل المصانع ٢- تشغيل لأجهزة الكهربائية
تحويل كل منهما للآخر	لا يمكن تحويله لتيار متردد	يمكن تحويله لتيار مستمر
التمثيل البيانى	 (تيار مستمر)	 (تيار متردد)



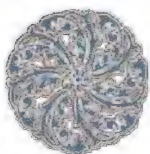
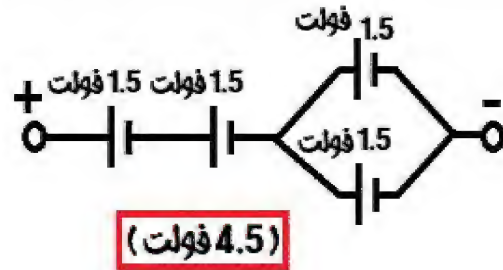
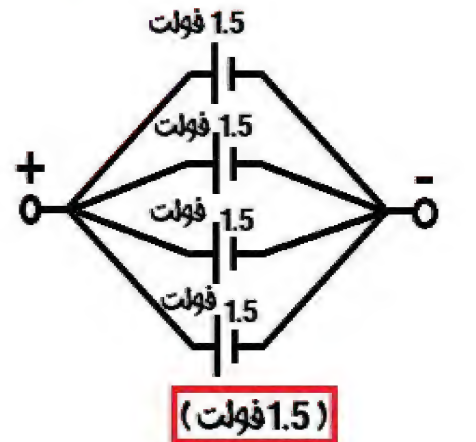
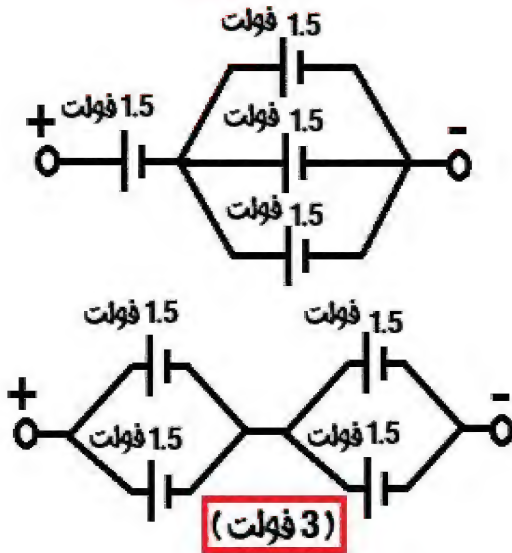




وجه المقارنة	التوصيل على التوالي	التوصيل على التوازي
فكرة التوصيل	يوصل القطب الموجب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني والموجب للعمود الثاني بالقطب السالب للعمود الثالث	توصل الأقطاب السالبة كلها معا كقطب سالب والأقطاب الموجبة كلها معا كقطب موجب
قطبي البطارية	القطب السالب للعمود الأول والقطب الموجب للعمود الأخير	طرف موجب واحد وطرف سالب واحد
القانون المستخدم	ق للبطارية = ق للعمود الواحد $\times$ ن	ق للبطارية = ق للعمود الواحد
الشكل التوضيحي		
يمثل العمود الكهربائي في الرسم بخطين مستقيمان متوازيان الأطول "الموجب" والأقصر "السالب"		

### أهم الأسئلة

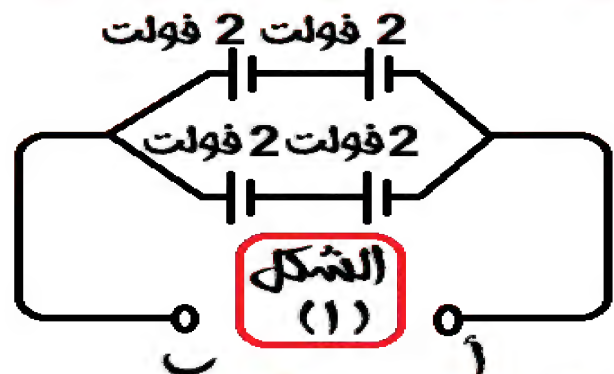
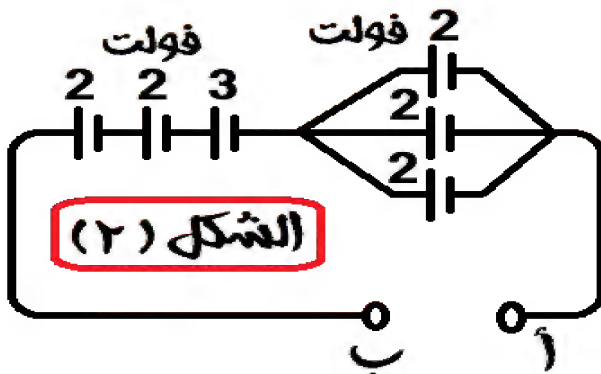
كيفية توصيل أربعة أعمدة كهربية متماثلة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت للحصول على بطارية ق. د. ك الكلية لها: أ- ١,٥ فولت ب- ٣ فولت (بطريقتين) ج- ١,٥ فولت د- ٦ فولت







احسب القوة الدافعة الكهربائية الكلية بين الطرفين أ، ب في

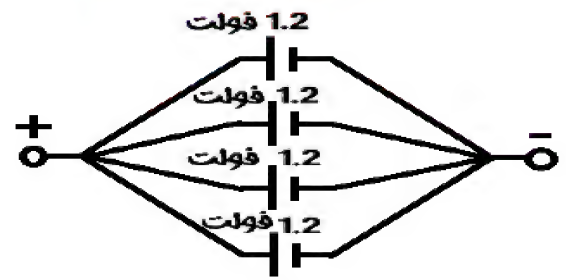
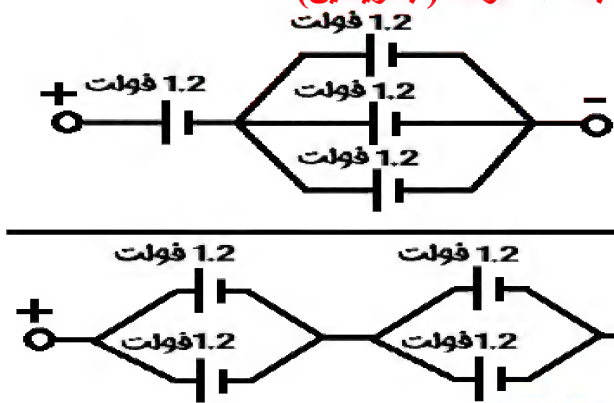


ق للبطارية = ق للأعمدة المتصلة على التوازي + ق للأعمدة المتصلة على التوالي

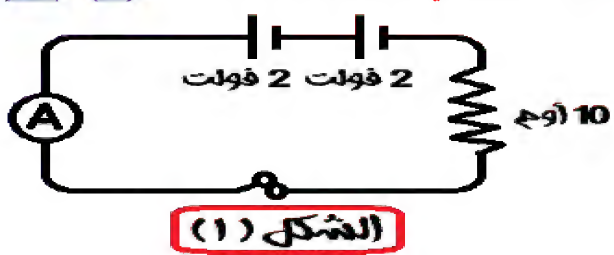
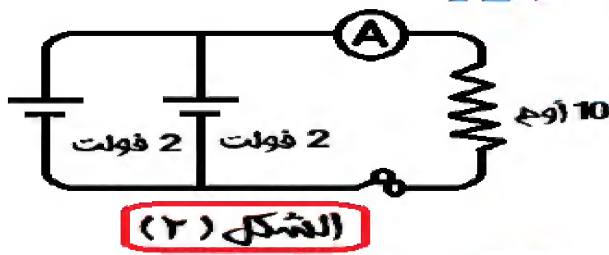
في الشكل [١] ق للبطارية = ٢ + ٢ = ٤ فولت

في الشكل [٢] ق للبطارية = ٢ + ٢ + ٣ + ٢ = ٩ فولت

كيفية توصيل ٤ أعمدة كهربائية القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١، ٢ فولت للحصول على بطارية ق . د . ك لها  
ب- ٤، ٢ فولت ( بطريقتين )



احسب قراءة الأميتر في كل من الدائرتين

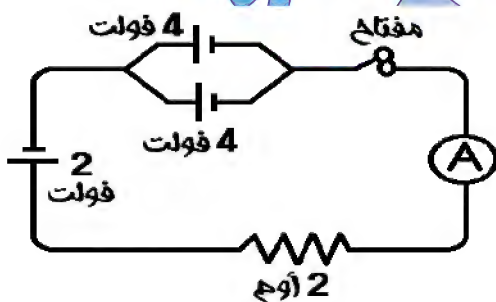


قراءة الأميتر (ت) = ج (ق للبطارية) / م

في الشكل [١] ت = ١٠ / ٤ = ٠.٢٥ أمبير

في الشكل [٢] ت = ١٠ / ٢ = ٠.٥ أمبير

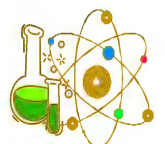
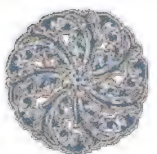
في الدائرة الكهربائية المقابلة أوجد قراءة الأميتر



١ - عندما يكون المفتاح مفتوح  
صفر (لعدم مرور تيار كهربى)

ب - عندما يكون المفتاح مغلق

= ج (ق للبطارية) / م = ٢ / ٤ + ٢ = ٣ أمبير



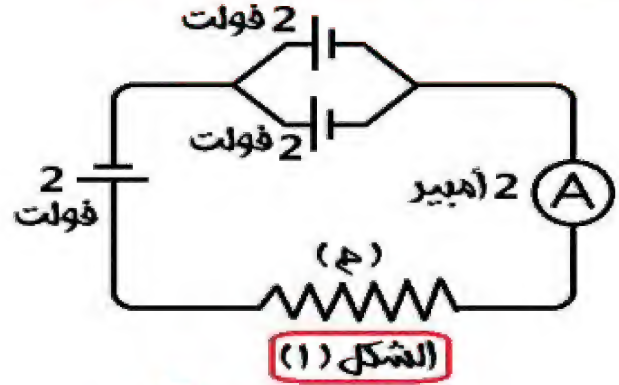
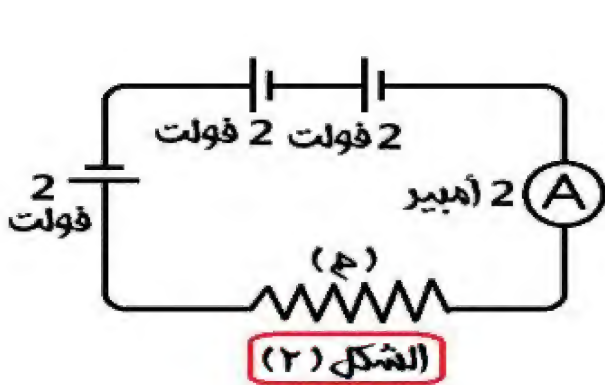




بطارية مكونة من ثلاثة أعمدة القوة الدافعة الكهربائية لكل عمود منها ٣ فولت احسب القوة الدافعة الكهربائية إذا وصلت أعمدتها ١- على التوالي ٢- على التوازي

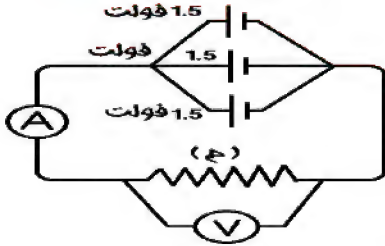
- ١- على التوالي : ق للبطارية = ق للعمود الواحد  $\times$  ن " عدد الأعمدة "  $= 3 \times 3 = 9$  فولت  
٢- على التوازي : ق للبطارية = ق للعمود الواحد  $= 2$  فولت

في الدائرتين الكهربيتين التاليتين احسب قيمة المقاومة



في الدائرة (١) : م = ج / ت =  $2 / 2 = 1$  أوم  
في الدائرة (٢) : م = ج / ت =  $2 / 3 = 0.67$  أوم

من الدائرة الكهربائية المقابلة إذا كانت كمية الكهربائية التي تمر في الدائرة الكهربائية خلال ٥٠ ثانية هي ٢٥ كولوم أوجد :-



ت = ك / ز =  $25 / 0.5 = 50$  أمبير

أ- قراءة الأميتر

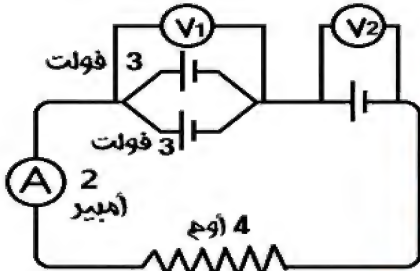
ج = ١.٥ فولت

ب - قراءة الفولتميتر

م = ج / ت =  $0.5 / 1.5 = 0.33$  أوم

ج - قيمة المقاومة

من الشكل المقابل احسب القوة الدافعة الكهربائية التي يقرأها

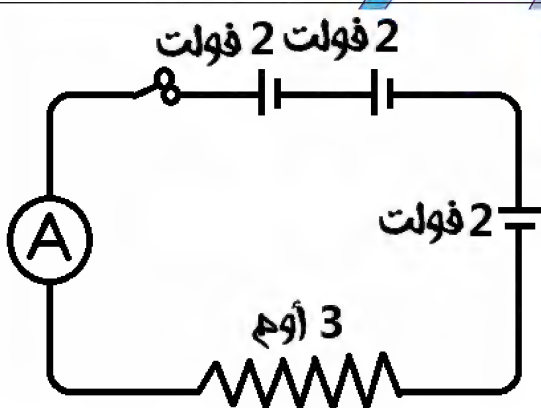


أ - الفولتميتر (V1) = ٣ فولت

ب- الفولتميتر (V2) =

القوة الدافعة الكهربائية الكلية (V) = ت  $\times$  م =  $4 \times 2 = 8$  فولت

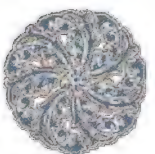
من الدائرة الكهربائية المقابلة



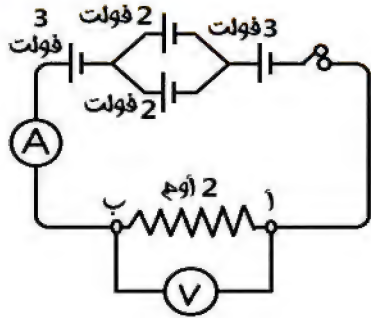
أ- أوجد (ق . د . ك) للبطارية : ق للبطارية =  $2 \times 3 = 6$  فولت

ب - أوجد قراءة الأميتر : ت = ج / م =  $3 / 6 = 0.5$  أمبير

ج- ما الأجهزة التي تقترح إضافتها لهذه الدائرة لتحقيق قانون أوم عمليا ؟  
ريوستات ، فولتميتر يوصل على التوازي مع المقاومة الثابتة







في الشكل المقابل احسب  
فرق الجهد (ج) =  $2 + 2 + 3 = 8$  فولت

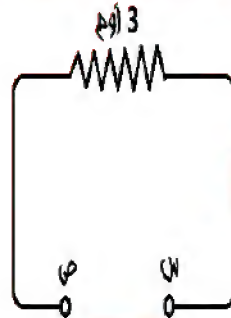
قراءة الأميتر (ت) =  $\frac{2}{8} = 0.25$  أمبير

ب - مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربائية بين النقطتين (أ) و (ب) خلال دقيقتين

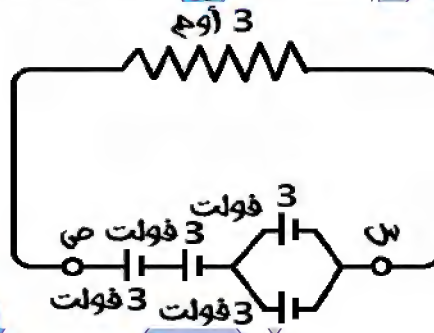
كمية الكهربائية (ك) = شدة التيار (ت)  $\times$  الزمن (ز) =  $(0.25 \times 2) \times 4 = 2$  كولوم

الشغل المبذول (شغ) = فرق الجهد (ج)  $\times$  كمية الكهربائية (ك) =  $8 \times 2 = 16$  جول

إذا كان لديك أربعة أعمدة كهربية القوة الدافعة الكهربائية لكل منها 3 فولت وضح بالرسم التخطيطي طريقة توصيلها معا بين النقطتين (س، ص) للحصول على تيار شدته 4 أمبير ثم احسب كمية الكهربائية التي تمر عبر المقاومة في نصف دقيقة

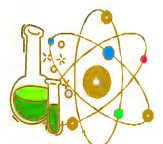
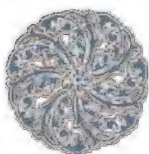
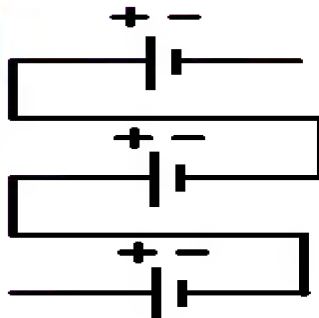


الإجابة : فرق الجهد (ج) = المقاومة (م)  $\times$  شدة التيار (ت) =  $3 \times 4 = 12$  فولت  
فيتم توصيل الأعمدة معا كما بالرسم للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها = 9 فولت



كمية الكهربائية (ك) = شدة التيار (ت)  $\times$  الزمن (ز) =  $(\frac{2}{1} \times 60) \times 4 = 480$  كولوم

الشكل المقابل يمثل ثلاثة أعمدة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها 1.5 فولت ما نوع توصيل الأعمدة؟  
توصيل على التوالي







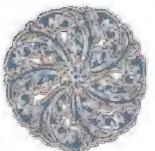
## درس الثا النشاط الإشعاعي والطاقة الكهربائية

### اكمل العبارات الآتية

- (١) يرجع اكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعي إلى العالم هنري بيكورييل حيث اكتشف انبعاث أشعة غير منظورة من عنصر اليورانيوم
- (٢) تتحول أنوية ذرات العناصر المشعة إلى أنوية ذرات عناصر أخرى أكثر استقراراً فيما يعرف بظاهرة النشاط الإشعاعي
- (٣) من أمثلة العناصر المشعة اليورانيوم و السيزيوم و الروبيديوم
- (٤) تستخدم الطاقة النووية في الطب في تشخيص وعلاج بعض الأمراض
- (٥) تستخدم الإشعاعات النووية في مجال الزراعة في القضاء على الآفات الزراعية وتحسين سلالات بعض النباتات
- (٦) تدار الصواريخ التي تصل إلى القمر وتجوب الفضاء بواسطة الوقود النووي
- (٧) تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة من المفاعلات النووية في تسخين الماء حتى الغليان واستخدام بخار الماء الناتج في إدارة التوربينات لتوليد الكهرباء
- (٨) تستخدم الطاقة النووية في تحويل الرمال إلى شرائح السيليكون المستخدمة في تصنيع بعض أجزاء الكمبيوتر
- (٩) تستخدم الطاقة النووية في مجال التنقيب عن البترول والمياه الجوفية
- (١٠) التعرض للإشعاع بجرعات هائلة يدمر نخاع العظام والطحال والجهاز الهضمي بينما التعرض لجرعات إشعاعية صغيرة لعدة أشهر يؤدي إلى ظهور تأثيرات بدنية ووراثية وخلوية
- (١١) يعتبر هيموجلوبين الدم والمسئول عن نقل الأكسجين إلى خلايا الجسم
- (١٢) الحد الأقصى للجرعة الآمنة للعاملين في مجال الإشعاع هو ٢٠ مللي سيفرت في العام الواحد
- (١٣) الحد الأقصى للجرعة الآمنة للجمهور هو ١ مللي سيفرت في العام الواحد
- (١٤) تدفن النفايات ذات الإشعاعات الضعيفة والمتوسطة في باطن الأرض محاطة بالصخور أو الأسمنت
- (١٥) تدفن النفايات المشعة بعيدة تماماً عن مجرى المياه الجوفية وعن المناطق المعرضة لحدوث الزلازل
- (١٦) وصف العالم أينشتاين العالم المصري على مصطفى مشرفة بأنه من أعظم علماء الفيزياء في العالم وبنيت على نظرياته أسس صناعة القنبلة النووية

### أهم المصطلحات العلمية

١	القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها	قوى الترابط النووي
٢	عناصر تحتوي أنويتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها	العناصر المشعة الطبيعية
٣	تحول تلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً	ظاهرة النشاط الإشعاعي "النشاط الإشعاعي الطبيعي"
٤	الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة من التفاعلات النووية التي يمكن التحكم فيها وتجرى في المفاعلات النووية	النشاط الإشعاعي الصناعي
٥	ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيارة نوعيتها في البيئة المحيطة بنا	التلوث الإشعاعي
٦	زيادة كمية الإشعاع النووي في البيئة عن الحد الأقصى الآمن الذي يتحملة الإنسان	التلوث الإشعاعي
٧	التغيرات التي تطرأ على جسم الكائن الحي نتيجة التعرض للإشعاعات النووية	التأثيرات البدنية للتلوث الإشعاعي
٨	التغيرات التي تحدث في تركيب الكروموسومات الجنسية للأباء مما يؤدي إلى ولادة أطفال غير عاديين (مشوهين)	التأثيرات الوراثية للتلوث الإشعاعي
٩	التغيرات التي تحدث في تركيب الخلايا مثل حدوث تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم فيصبح غير قادر على حمل الأكسجين	التأثيرات الخلوية للتلوث الإشعاعي
١٠	الوحدة الدولية لقياس الإشعاع النووي الممتص بواسطة الجسم البشري	السيفرت
١١	مخزن الطاقة في الذرة	النواة
١٢	مفاعل نووي روسي انفجر عام ١٩٨٦ م مسبباً تلوث إشعاعي ضخم	مفاعل تشيرنوبل





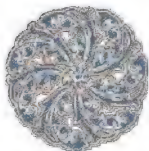


## هم التعليقات

- ١- تعتبر النواة مخزناً للطاقة؟  
١- ربط مكونات النواة ببعضها
- ٢- تماسك نواة العناصر المستقرة رغم وجود قوه تنافر بداخلها؟  
٢- التغلب على قوى التنافر بين البروتونات الموجبة وبعضها
- لوجود قوى الترابط النووي التي تتغلب على قوى التنافر بين البروتونات الموجبة وبعضها
- ٣- يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة؟  
لأنها تصدر إشعاعات (ألفا وبيتا و جاما) غير مرئية
- بصورة تلقائية نتيجة احتواء أنويتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها
- ٤- أنوية العناصر المشعة غير مستقرة؟  
بسبب ما فيها من طاقة زائدة نتيجة لاحتوائها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها
- ٥- يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة؟ لزيادة عدد النيوترونات في نواة ذرته عن العدد اللازم لاستقرارها
- ٦- للنشاط الإشعاعي مصادر طبيعية وأخرى صناعية؟ لأن هناك إشعاع تلقائياً في الطبيعة يصدر من عناصر مشعة أو من الفضاء الخارجي وهناك إشعاعاً صناعياً ينطلق من التفاعلات النووية الحادثة في المفاعلات النووية أو القنابل الذرية.
- ٧- للطاقة النووية استخدامات سليمة؟  
• لأن لها استخدامات في مجالات متعددة مثل المجال الطبي والزراعي والصناعي وتوليد الكهرباء واستكشاف الفضاء والتقيب عن البترول والمياه الجوفية
- ٨- انفجار مفاعل تشيرنوبل في ٢٦/٤/١٩٨٦؟  
نتيجة لحدوث خطأ فني في التشغيل
- ٩- قد يحدث تلوث إشعاعي في مناطق لم يحدث بها انفجار نووي؟  
لأن التلوث الإشعاعي قد ينتج عن طريق السقوط الجاف بواسطة الرياح أو السقوط بواسطة الأمطار
- ١٠- اكتشفت نظائر مشعة في الأطعمة بعد وقوع حادثة انفجار مفاعل تشيرنوبل؟  
لأن انفجار هذا المفاعل أدى إلى تسرب الكثير من النظائر المشعة إلى سطح الأرض عن طريق السقوط الجاف أو الأمطار فتلوثت التربة والنباتات بالعناصر المشعة
- ١١- يشعر الإنسان بالإعياء نتيجة تعرضه لجرعات إشعاعية كبيرة في فترة زمنية قصيرة؟  
بسبب تدمير نخاع العظام فيقل عدد كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان
- ١٢- التعرض للإشعاع له تأثيرات وراثية؟  
لحدوث تغيرات في تركيب الكروموسومات الجنسية للأباء مما يؤدي إلى ولادة أطفال غير عاديين (مشوهين)
- ١٣- التعرض للإشعاع له تأثيرات خلوية؟  
لأنه يؤدي إلى حدوث تغيرات في تركيب الخلايا وقد يؤدي إلى تدميرها إذا تم التعرض لجرعات هائلة منه
- ١٤- تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم يمكن أن يؤدي إلى الوفاة؟  
لأنه يصبح غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم مما قد يدمرها
- ١٥- ارتداء المتعاملين مع المواد المشعة قفازات وملابس خاصة؟  
للقاية من الإشعاع
- ١٦- يجب دفن النفايات المشعة في باطن الأرض محاطة بطبقة من الأسمنت والصخور؟  
لضمان عدم تسرب الإشعاعات الذرية إلى الوسط المحيط
- ١٧- يجب دفن النفايات المشعة بعيداً تماماً عن مجرى المياه الجوفية؟  
حتى لا تتعرض مياهها للتلوث
- ١٨- يجب دفن النفايات النووية في مناطق مستقرة؟ حتى لا تنتشر النفايات المشعة في البيئة المحيطة بفعل الهزات الأرضية

## ماذا يحدث الحالات الآتية

- ١- زيادة عدد النيوترونات في نواة ذرة عنصر ما على العدد اللازم لاستقرارها؟  
تصدر إشعاعات غير مرئية للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً
- ٢- انفجار قنبلة نووية أو مفاعل نووي؟  
ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة المحيطة بنا مما يؤدي إلى التلوث الإشعاعي للبيئة
- ٣- تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية صغيرة خلال فترة زمنية طويلة؟ تحدث تغيرات بدنية في جسم الإنسان وتغيرات وراثية ينتج عنها تغير للكروموسومات الجنسية وتغيرات خلوية تؤدي إلى تغير تركيب خلايا الجسم







#### ٤- تعرض الإنسان لجراحة إشعاعية كبيرة في فترة زمنية قصيرة يوم واحد أو أقل؟

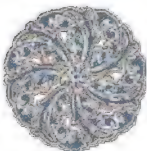
- تدمير ١- الطحال ٢- الجهاز الهضمي ٣- الجهاز العصبي المركزي ٤ - نخاع العظام "المسنول عن تكوين خلايا الدم" وهو أول ما يتأثر بالإشعاع \* يؤدي تلف نخاع العظام إلى نقص عدد كرات الدم الحمراء
- ٥- نقص عدد كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان؟
- الشعور بالإعياء وغثيان ودوار وإسهال والتهابات بأمكان متفرقة من الجسم مثل الحنجرة والجهاز التنفسي
- ٦- تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم؟ يصبح الهيموجلوبين غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم
- ٧- تغير تركيب الكروموسومات الجنسية في الخلايا؟
- ٨- تعرض الأم الحامل للإشعاع؟
- ٩- عدم ارتداء القفازات والملابس الواقية للمتعاملين مع المواد المشعة؟ يصابون بالأضرار بسبب تعرضهم للإشعاعات
- ١٠- دفن النفايات المشعة بالقرب من مجرى المياه الجوفية؟ تلوث المياه الجوفية

### أهم المقارنات

نشاط إشعاعي طبيعي	نشاط إشعاعي صناعي
عملية التحول التلقائي لأتوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة مثل الروبيديوم والسيزيوم والزركونيوم كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً	الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة من التفاعلات النووية التي يمكن التحكم فيها وتجرى في المفاعلات النووية
مصادر الإشعاع الطبيعية	مصادر الإشعاع الصناعية
١. مصادر الإشعاع الطبيعية الموجودة على سطح الأرض ٢. الأشعة الكونية الصادرة من الفضاء الخارجي	١. تجارب تفجير القنابل النووية التي يجريها بعض الدول ٢. النفايات المشعة الناتجة من المفاعلات النووية
المفاعلات النووية	القنابل الذرية
١. يمكن التحكم في التفاعلات النووية الحادثة فيها ٢. تستخدم في الأغراض السلمية	١. لا يمكن التحكم في التفاعلات النووية الحادثة فيها ٢. تستخدم في الأغراض الحربية
التأثيرات البدنية للتلوث الإشعاعي	التأثيرات الوراثية للتلوث الإشعاعي
التغيرات التي تطرأ على جسم الكائن الحي نتيجة التعرض للإشعاعات النووية	التغيرات التي تحدث في تركيب الكروموسومات الجنسية للأباء مما يؤدي إلى ولادة أطفال غير عاديين (مشوهين)
التأثيرات الخلوية للتلوث الإشعاعي	التأثيرات الخلوية للتلوث الإشعاعي
التغيرات التي تحدث في تركيب الخلايا مثل حدوث تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم فيصبح غير قادر على حمل الأكسجين	التغيرات التي تحدث في تركيب الكروموسومات الجنسية للأباء مما يؤدي إلى ولادة أطفال غير عاديين (مشوهين)

### أهمية واستخدام

قوى الترابط النووي	١. ربط مكونات النواة ببعضها ٢. التغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها
الاستخدام السلمي للطاقة النووية	١. في مجال الطب : علاج وتشخيص بعض الأمراض مثل السرطان ٢. في مجال الزراعة : القضاء على الآفات الزراعية وتحسين سلالات بعض النباتات ٣. في مجال الصناعة : تحويل الرمال إلى شرايح السيلكون المستخدمة في تصنيع بعض أجزاء الكمبيوتر والدوائر الإلكترونية المدمجة بالأجهزة الكهربائية & الكشف عن عيوب الصناعة ٤. في مجال توليد الكهرباء : حيث تستغل الحرارة الناتجة من الطاقة النووية في توليد الكهرباء عن طريق تسخين الماء حتى الغليان واستخدام بخار الماء الناتج في إدارة التوربينات ٥. في مجال استكشاف الفضاء : تستخدم كوقود نووي للصواريخ التي تصل إلى القمر والتي تستكشف الفضاء ٦. في مجال التنقيب : الكشف والتنقيب عن البترول والمياه الجوفية
القفازات والملابس الواقية للمتعاملين مع المواد المشعة	للقااية من الإشعاع





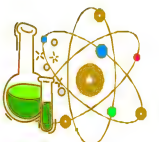
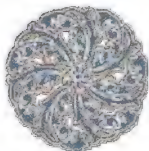


## الوحدة الثالثة : الجينات والوراثة

### الدرس الأول المبادئ الأساسية للوراثة

#### اكمل العبارات الآتية:

- (١) الصفات الوراثية تنتقل من جيل إلى آخر بينما الصفات المكتسبة غير قابلة للانتقال من جيل لآخر
- (٢) تعلم السباحة من الصفات المكتسبة بينما فصيلة الدم من الصفات الوراثية
- (٣) يعتبر العالم جريجور مندل مؤسس علم الوراثة حيث أن الدراسة العلمية للوراثة بدأت مع تجاربه على نبات البازلاء
- (٤) يتميز نبات البازلاء بسهولة زراعته وقصر دورة حياته
- (٥) وضع الزهرة في نبات البازلاء إما جانبي أو طرفي
- (٦) بالرغم من تعدد الصفات المتضادة في نبات البازلاء إلا أن مندل اختار منها سبع صفات فقط لإجراء تجاربه
- (٧) انتزع مندل أسدية الأزهار لمنع حدوث التلقيح الذاتي بينما غطى الأزهار بعد تلقيحها لمنع حدوث التلقيح الخلطي
- (٨) في نبات البازلاء تعتبر صفة طول الساق من الصفات السائدة بينما صفة الشكل المجعد للبذور من الصفات المتنحية
- (٩) في نبات البازلاء يسود اللون الأصفر للبذور على الأخضر لها بينما يسود اللون الأخضر للقرون على الأصفر لها
- (١٠) توصل العالم مندل إلى أن الصفات الوراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء عن طريق عوامل وراثية توجد بالأمشاج وقد أطلق عليها العلماء فيما بعد اسم الجينات
- (١١) استخدم العالم جوهانسين مصطلح الجين بدلا من العامل الوراثي
- (١٢) يتحكم في كل صفة وراثية عاملان وراثيان ينزلا أثناء تكوين الأمشاج
- (١٣) الفرد النقي هو الذي يحمل زوجا من الجينات المتشابهة سائدة أو متنحية
- (١٤) يحمل الفرد عدد ٢ جين لكل صفة وراثية بينما يعمل الماشيج عدد ١ جين لكل صفة وراثية
- (١٥) طبقا للقانون الأول مندل فإن الصفة السائدة تظهر في الجيل الأول بنسبة ١٠٠% وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٧٥%
- (١٦) الصفة السائدة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل
- (١٧) يكون عاملي الصفة الوراثية متشابهان في الفرد النقي بينما يكونا مختلفان في الفرد الهجين
- (١٨) إذا حدث تزاوج بين نبات بازلاء طويل الساق نقي ونبات بازلاء قصير الساق تكون أفراد الجيل الأول حاملة لصفة طول الساق بنسبة ١٠٠%
- (١٩) يعرف القانون الأول مندل بقانون انعزال العوامل والقانون الثاني بقانون التوزيع الحر للعوامل
- (٢٠) النسبة المندلية لكل زوج من زوجي الصفات الموروثة في قانون مندل الثاني هي ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية)
- (٢١) إذا تزوج فردان مختلفان في زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة فإن صفتا كل زوج منهما تورث مستقلة وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية)
- (٢٢) عند إجراء عملية تلقيح ذاتي لنباتات بازلاء طويلة الساق حمراء الأزهار هجينة تكون نسبة ظهور النباتات طويلة الساق حمراء الأزهار أكبر ما يمكن
- (٢٣) تعتبر صفة القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة بينما صفة وجود النمش من الصفات المتنحية في الإنسان
- (٢٤) من الصفات المتنحية عدم وجود غمازات الوجه وضيق العيون
- (٢٥) الفكرة العلمية سيادة صفة الشعر المجعد على صفة الشعر الناعم هي أن جين صفة الشعر المجعد يسود على جين صفة الشعر الناعم في حالة وجودهما معا
- (٢٦) يتركب الكروموسوم الصبغي كيميائيا من حمض نووي يسمى DNA مرتبط مع بروتين
- (٢٧) يتكون الحمض النووي DNA من وحدات صغيرة متتابعة تسمى الجينات والتي يتكون كل منها من وحدات بنائية أصغر تسمى نيوكليوتيدات
- (٢٨) تمكن العالمان واطسون و كريك من عمل نموذج للحمض النووي DNA
- (٢٩) تمكن العالمان بيدل و تاتوم من اكتشاف كيفية إظهار الجين للصفة الوراثية
- (٣٠) كل جين يكون إنزيمًا خاصا يكون مسئولًا عن حدوث تفاعل كيميائي معين ينتج عنه بروتين يظهر صفة وراثية معينة
- (٣١) يهتم مشروع الجينوم البشري بتأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات







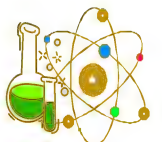
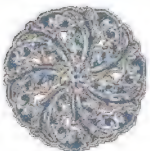
- ٣٢ أظهر مشروع الجينوم البشري تشابه البشر في أكثر من ٩٩٪ من تسلسل نيوكليوتيدات الحمض النووي
- ٣٣ تتحول مادة **الكاروتين** داخل الجسم إلى فيتامين (أ) الذي قد يؤدي نقصه في الجسم إلى **فقدان البصر**
- ٣٤ يتم تعديل التركيب الوراثي لمحصول **الأرز** بإدخال الجينات التي تؤدي إلى إنتاج مادة **الكاروتين** داخل نسيج النسيج المخزن للنشا في حبوب الأرز
- ٣٥ ينتشر نقص **فيتامين (أ)** بين من يعتمدون على الأرز كغذاء رئيسي لهم حيث أنه لا يحتوي على مادة **البروفيتامين (أ)** المعروفة باسم **الكاروتين**

## أهم المصطلحات العلمية

١	الصفات القابلة للانتقال من جيل إلى آخر	الصفات الوراثية
٢	الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر	الصفات المكتسبة
٣	علم يفسر أوجه التشابه والاختلاف في الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد من خلال دراسة كيفية انتقال الصفات المختلفة من جيل إلى آخر	علم الوراثة
٤	علم يبحث في انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر وذلك بدراسة أوجه التشابه والاختلاف بين الآباء والأبناء	علم الوراثة
٥	الصفة الوراثية التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل	الصفة السائدة
٣	الصفة التي تظهر عند اجتماع جينين متماثلين للصفة السائدة أو جين للصفة السائدة مع جين للصفة المتنحية	الصفة السائدة
٤	الصفة التي لا تظهر إلا عند اجتماع جينين متماثلين للصفة المتنحية	الصفة المتنحية
٥	"ظهور صفة وراثية في أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل أحدهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر"	مبدأ السيادة التامة
٦	إذا تزوج فردان نقيان مختلفان في زوج من الصفات المتضادة فإنهما ينتجان بعد تزاوجهما جيلا به صفة أحد الفردين فقط "الصفة السائدة" * ثم تورث الصفتان معا في الجيل الثاني بنسبة ٣ "سائدة" ١ "متنحية"	القانون الأول لمندل "قانون انعزالهم العوامل"
٧	إذا تزوج فردان نقيان مختلفان في زوجين أو أكثر من صفاتهما المتضادة "المتقابلة" فإن صفتا كل زوج منهما تورث مستقلة وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٣ "صفة سائدة" ١ "صفة متنحية"	القانون الثاني لمندل "قانون التوزيع الحر للعوامل"
٨	الجين الذي تختفي صفته عند وجوده مع الجين المقابل له	الجين المتنحي
٩	الفرد الذي يحمل زوجا متماثلا من العوامل الوراثية سواء كانا سائدين أو متنحيين	الفرد النقي
١٠	الفرد الذي يحمل عاملين وراثيين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية	الفرد الهجين
١١	الخلايا التي تتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء	الأمشاج
١٢	يتركب كيميائيا من حمض نووي يسمى DNA مندمجا مع بروتين	الكروموسوم
١٣	أجزاء من DNA توجد بالكروموسومات وتتحكم في الصفات الوراثية للفرد	الجينات
١٤	نموذج لجزيء DNA يتكون من شريطين ملتفين حول بعضهما مثل الحلزون المزدوج	نموذج واطسون وكريك
١٥	مادة يكونها الجين تكون مسؤولة عن حدوث تفاعل كيميائي معين	الإنزيم
١٦	الخريطة الوراثية للجينات الموجودة بالكروموسومات البشرية	الجينوم البشري

## هم التعليقات

- ١- تعلم المشي عند الأطفال لا يعتبر صفة وراثية؟
  - ٢- يعتبر مندل مؤسس علم الوراثة؟
- لأن الدراسة العلمية للوراثة بدأت مع تجارب مندل على نبات البازلاء وبناء على النتائج التي توصل إليها تجمع لدى علماء الوراثة الكثير من المعلومات عن كيفية انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى آخر





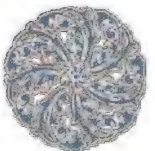


### ٣- اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء أبحاثه؟

- ١- سهولة زراعته ونموه ٢- ينتج أعداد كبيرة في الجيل الواحد ٣- قصر دورة حياة النبات
- ٤- أزهاره خنثى مما يتيح التلقيح ذاتيا ٥- سهولة تلقيحه صناعيا " بواسطة الإنسان"
- ٦- تعدد أصناف النبات التي تحمل أزواجها من الصفات المتقابلة "المتضادة" الذي يسهل تمييزه بالعين المجردة
- ٧- متال ( طول الساق ، قصر الساق ) (أزهارها بيضاء ، أزهارها قرمزية) (القرن اخضر ، القرن اصفر)
- ٨- ترك مندل نباتات البازلاء تلقح نفسها ذاتيا لعدة أجيال؟
- ٩- انتزاع مندل الأسدية من أزهار النباتات قبل نضج المتك؟
- ١٠- غطي مندل مياسم أزهار البازلاء بعد تلقيحها عند دراسته لصفاتها؟
- ١١- عند تلقيح نبات بسلة طويل الساق نقي مع نبات بسلة قصير الساق ينتج نباتات جميعها طويلة الساق؟
- ١٢- لأن صفة طول الساق تسود على صفة قصر الساق تبعا لمبدأ السيادة التامة
- ١٣- اختفاء اللون الأخضر للبذور في الجيل الأول عند تزواج نبات بسلة ينتج بذور خضراء مع نبات بسلة ينتج بذور صفراء نقية؟
- ١٤- لأن صفة اللون الأخضر للبذور صفة متنحية تختفي في جميع أفراد الجيل الأول التي تحمل الصفة السائدة بنسبة ١٠٠% تبعا للقانون الأول لمندل
- ١٥- عند تزواج فرد يحمل صفة متنحية مع فرد يحمل صفة سائدة نقية تنتج أفراد هجينة؟
- ١٦- لأن الأفراد الناتجة تحمل عاملين وراثيين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية
- ١٧- يعرف القانون الأول لمندل بقانون انعزال العوامل ؟ لانعزال عاملي الصفة الوراثية عن بعضهما عند تكوين الأمشاج
- ١٨- الصفة المتنحية تكون نقية دائما؟
- ١٩- لا يختلف لون بذور بسلة YY عن أخرى Yy بالرغم من اختلاف تركيبها الجيني؟
- ٢٠- لأن الجين السائد (Y) يستطيع إظهار صفته في حالة وجوده مع جين سائد مثله (Y) أو جين متنحي (y) لنفس الصفة (لون البذور)
- ٢١- القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة في الإنسان؟
- ٢٢- لأن جين القدرة على لف اللسان يسود على جين عدم القدرة على لف اللسان في حالة وجودهما معا في الإنسان
- ٢٣- تسود صفة العيون الواسعة على صفة العيون الضيقة في الإنسان؟
- ٢٤- لأن جين العيون الواسعة يسود ( يظهر تأثيره ) على جين العيون الضيقة في حالة وجودهما
- ٢٥- إذا ورث فرد من أحد أبويه جين يحمل صفة الشعر المجعد فإن الفرد يكون شعره مجعدا؟
- ٢٦- لأن جين الشعر المجعد جين سائد تظهر صفته سواء وجد مع جين سائد مثله أو مع جين متنحي
- ٢٧- حمض DNA هو مصدر المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحي؟
- ٢٨- لأنه يتكون من الجينات المسنولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي
- ٢٩- تلعب الإنزيمات دورا هاما في ظهور الصفات الوراثية؟
- ٣٠- لأنها مسنولة عن حدوث تفاعل كيميائي يقوم بتكوين بروتين يظهر صفة معينة
- ٣١- تعرض حوالي نصف مليون شخص سنويا في بعض الدول النامية لفقدان البصر؟
- ٣٢- نتيجة لسوء التغذية الناتج عن نقص فيتامين (أ)
- ٣٣- يعاني الأشخاص الذين يعتمدون على الأرز كغذاء رئيسي من نقص فيتامين (أ)؟
- ٣٤- لأن الأرز لا يحتوي على مادة البروفيتامين (أ) المعروفة باسم الكاروتين التي تتحول في الجسم إلى فيتامين (أ)
- ٣٥- اهتمام العلماء بتخليق أرز معدل جينيا؟
- ٣٦- لأن الأرز الطبيعي لا يحتوي على مادة الكاروتين التي تتحول داخل الجسم إلى فيتامين "أ" والذي قد يؤدي نقصه بالجسم إلى فقدان البصر

### ماذا يحدث الحالات الآتية؟

- ١- إذا لم يقم مندل بنزع الأسدية من أزهار نباتات البازلاء صفراء البذور؟
- ٢- حدوث تلقيح ذاتي في هذه الأزهار
- ٣- حدوث تلقيح خلطي بين نباتي بازلاء نقيين أحدهما اصفر القرون والآخر اخضر القرون؟
- ٤- تنتج نباتات بازلاء جميعها خضراء القرون هجينة







٣- تزاوج نبات بازلاء بذوره صفراء هجين مع آخر مماثل له؟

- تنتج نباتات بازلاء بذورها صفراء وأخرى بذورها خضراء بنسبة ٣ : ١ على الترتيب

٤- وجود جين سائد لصفة مع جين متنح لنفس الصفة؟

- تسود صفة الجين السائد وتظهر على الفرد

٥- حمل فرد جينا متنحيا من كلا الأبوين؟

- تظهر الصفة المتنحية على الفرد

٦- تزاوج فردين احدهما يحمل صفة سائدة غير نقية والآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها؟

- ينتج أفراد يحملون الصفة السائدة (هجين) بنسبة ٥٠٪ وأفراد يحملون الصفة المتنحية بنسبة ٥٠٪

٧- تزاوج فردين نقيين مختلفين في زوجين من الصفات المتقابلة؟

- تورث صفتا كل زوج مستقلة وتظهر في الجيل الأول الصفات السائدة فقط وفي الجيل الثاني تظهر الصفة السائدة والصفة المتنحية بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية)

٨- تزاوج فردين نقيين لديهما القدرة على لف اللسان؟

- تنتج افراد نقية تحمل جميعها صفة القدرة على لف اللسان

٩- فشل الجين في إنتاج الإنزيم الخاص به؟

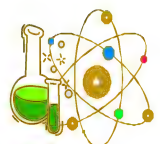
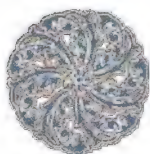
- لن يحدث التفاعل الكيميائي الذي يكون البروتين المسنول عن إظهار الصفة الوراثية المسنول عنها هذا الجين وبالتالي لن تظهر الصفة

## مهم

وجه المقارنة	الصفات الوراثية	الصفات المكتسبة
التعريف	الصفات التي تنتقل من جيل الى آخر	الصفات غير القابلة للانتقال من جيل الى آخر
أمثلة	لون الجلد - لون الشعر - فصيلة الدم	مهارة لعب كرة القدم - تعلم المشي عند الأطفال
وجه المقارنة	الفرد النقي	الفرد الهجين
التعريف	الفرد الذي يحمل عاملين متماثلين للصفة السائدة أو للصفة المتنحية	الفرد الذي يحمل عاملين مختلفين احدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية
وجه المقارنة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
التعريف	تظهر عندما يكون العاملان المتشابهان للصفة السائدة مجتمعين معا أو عندما يكون أحد العاملين الصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية	تظهر فقط عندما يكون العاملان المتشابهان للصفة المتنحية مجتمعين معا
نقاء الصفة	نقى أو هجين	نقى فقط
نسبة الظهور	١٠٠٪ في الجيل الأول ٧٥٪ في الجيل الثاني	صفر ٪ في الجيل الأول ٢٥٪ في الجيل الثاني
مثال	لون البذور الصفراء في نبات البازلاء	لون البذور الخضراء في نبات البازلاء

## أهمية واستخدام

يحمل المعلومات الوراثية للكانن الحي	الحمض النووي DNA
يتحكم في ظهور الصفة الوراثية للكانن الحي	الجين
حل مشكلة سوء التغذية الناتج عن نقص فيتامين (أ)	الأرز المعدل جينيا
١- تحديد جميع الجينات البشرية والتعرف على وظائفها المختلفة	الجينوم البشرى
٢- تحديد تأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات	
٣- فهم بيولوجية الإنسان والتعرف على الاختلافات الفردية	
٤- التعرف على الجينات المختصة بالأمراض المختلفة مثل السكر والسرطان والأمراض العقلية وأمراض الأوعية الدموية	







## بعض من الصفات الوراثية السائدة والمتنحية نبات البازلاء

الصفة	سائدة	متنحية	الصفة	سائدة	متنحية
وضع الزهرة	جانبي	طرفي	لون الزهرة	احمر	ابيض
شكل القرن	منتفخ	محرز	لون القرن	اخضر	اصفر
شكل البذرة	ملساء	مجعدة	لون البذرة	اصفر	اخضر

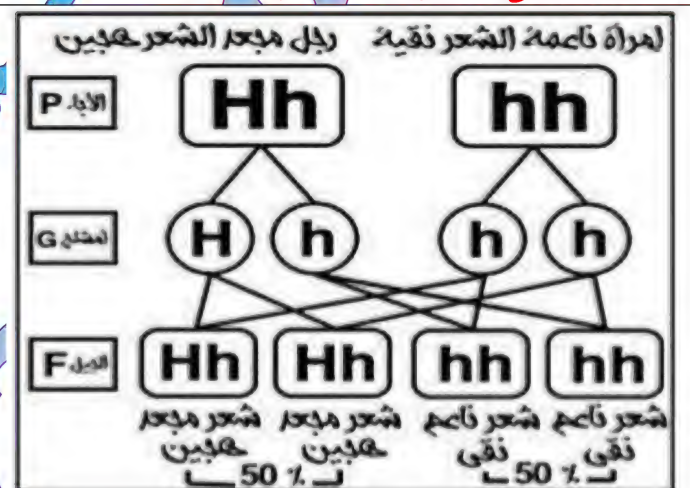
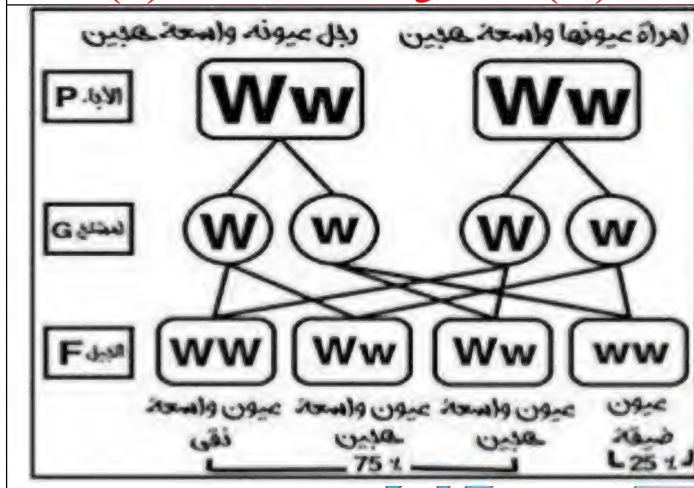
## بعض من الصفات الوراثية السائدة والمتنحية الإنسان

الصفة	سائدة	متنحية	الصفة	سائدة	متنحية
شحمة الأذن	منفصلة	متصلة	حجم العيون	واسعة	ضيقة
الالتفاف الأنبوبي للسان	القدرة على لف اللسان	عدم القدرة	لون العيون	بنية	ملونة
مظهر الشعر	مجعد	ناعم	غمازات الوجه	وجود غمازات	عدم وجود
لون الشعر	اسود	فاتح	نمش الوجه	عدم وجود	وجود

## هم الأسئلة

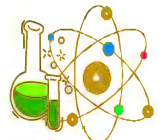
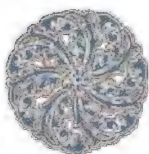
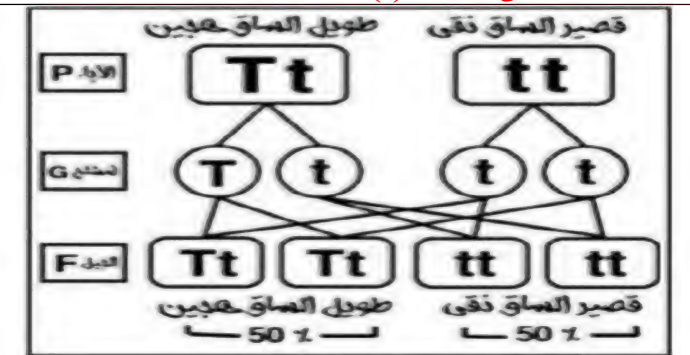
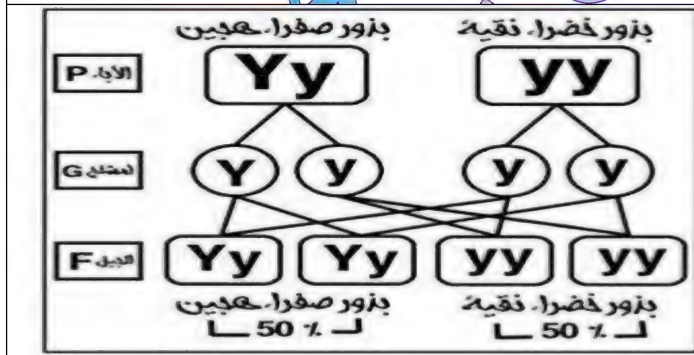
وضح على أسس وراثية ناتج تزاوج رجل عيونه واسعة هجينة مع امرأة عيونها واسعة هجينة علما بان صفة العيون الواسعة (W) تسود على صفة العيون الضيقة (w)

استنتج على أسس وراثية صفات الأبناء الناتجين من تزاوج رجل مجعد الشعر (Hh) بامرأة ناعمة الشعر موضحا التركيب الجيني والمظهرى لكل منهما



فسر على أسس وراثية التركيب الجيني للأفراد الناتجة من تزاوج نباتي بازلاء احدهما طويل الساق هجين والآخر قصير الساق نتجت أفراد بنسبة ٥٠٪ طويلة و ٥٠٪ قصيرة وضح على أسس وراثية التركيب الجيني لكل من الإباء والأفراد الناتجة علما بانه يرمز للجين السائد بالرمز (T) والجين المتنحي بالرمز (t)

عند تزاوج نباتي بازلاء احدهما طويل الساق هجين والآخر قصير الساق نتجت أفراد بنسبة ٥٠٪ طويلة و ٥٠٪ قصيرة وضح على أسس وراثية التركيب الجيني لكل من الإباء والأفراد الناتجة علما بانه يرمز للجين السائد بالرمز (T) والجين المتنحي بالرمز (t)

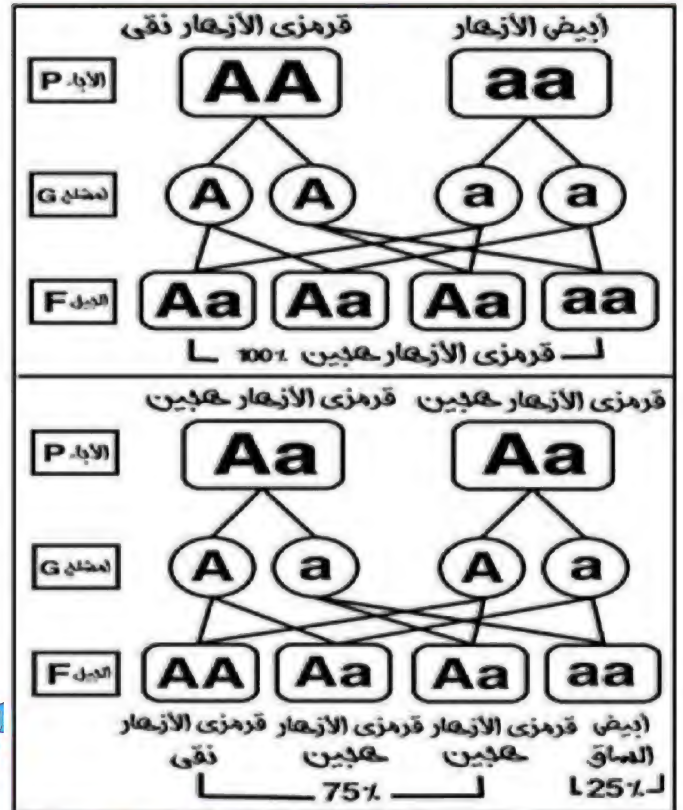
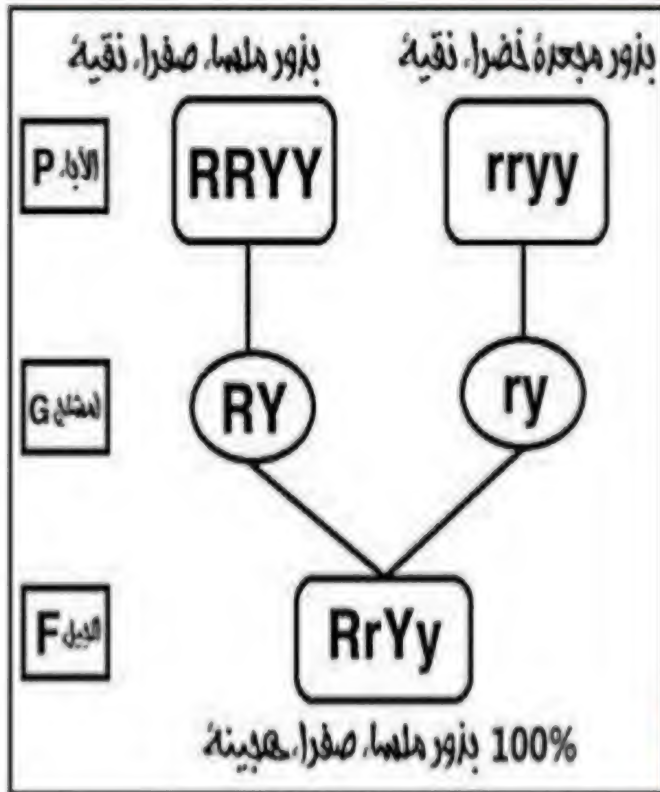






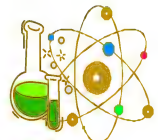
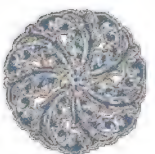
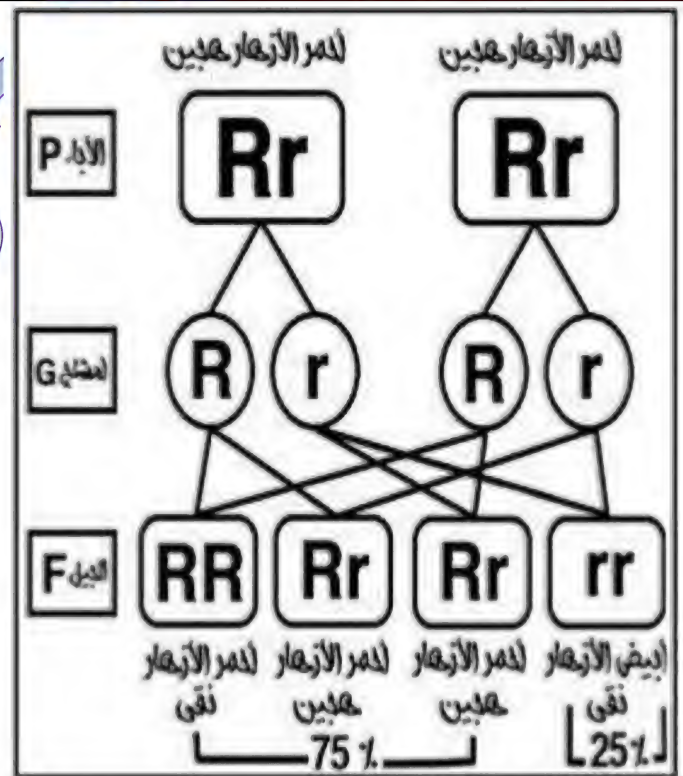
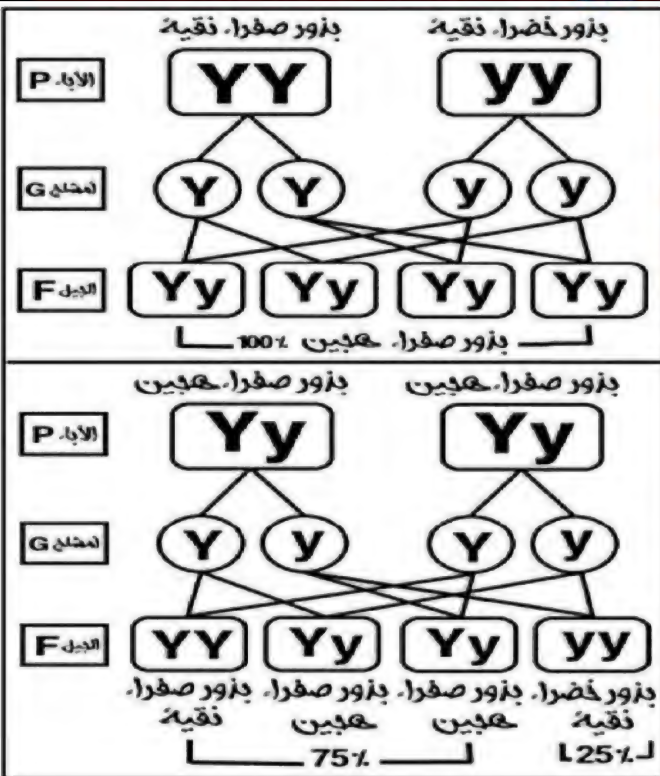
وضح على أسس وراثية التركيب الجيني لصفات الأفراد الناتجة عن تزاوج نبات بازلاء نقي بذوره ملساء صفراء مع آخر بذوره مجعدة خضراء

استخدم الرموز في التعبير عن نتائج تزاوج بين نباتي بسلة أحدهما أبيض الأزهار (متنحي) والآخر قرمزي الأزهار (سائد) كلاهما نقي موضعاً الجيل الأول والثاني



إذا تزاوج نباتي بسلة أحدهما بذوره صفراء نقية والآخر بذوره خضراء نقية أوجد ناتج تزاوج الجيل الثاني

استخدم الرموز في التعبير عن ناتج تزاوج نبات بسلة أحمر الأزهار هجين والآخر مماثل له

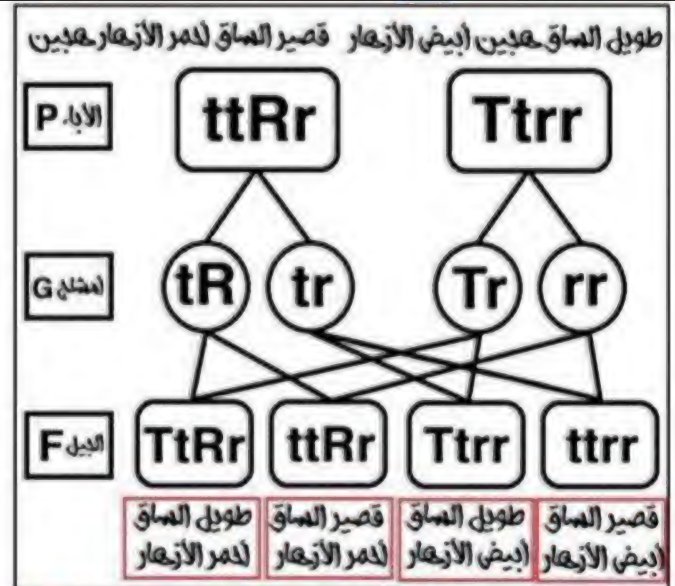
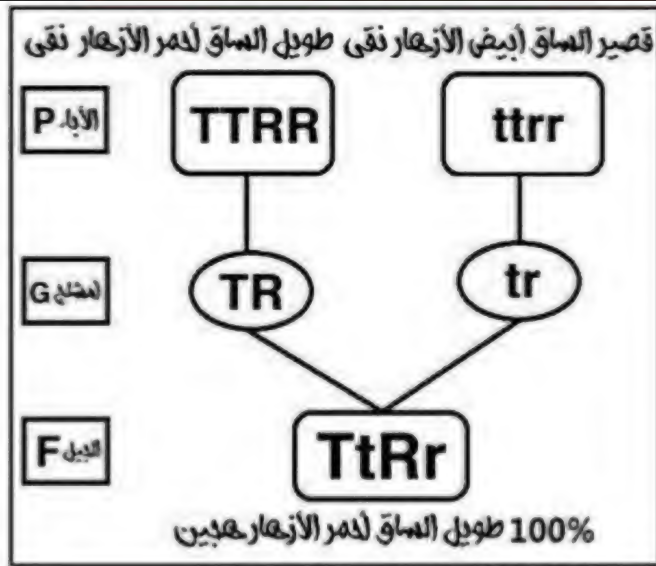






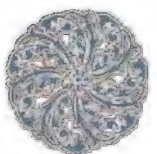
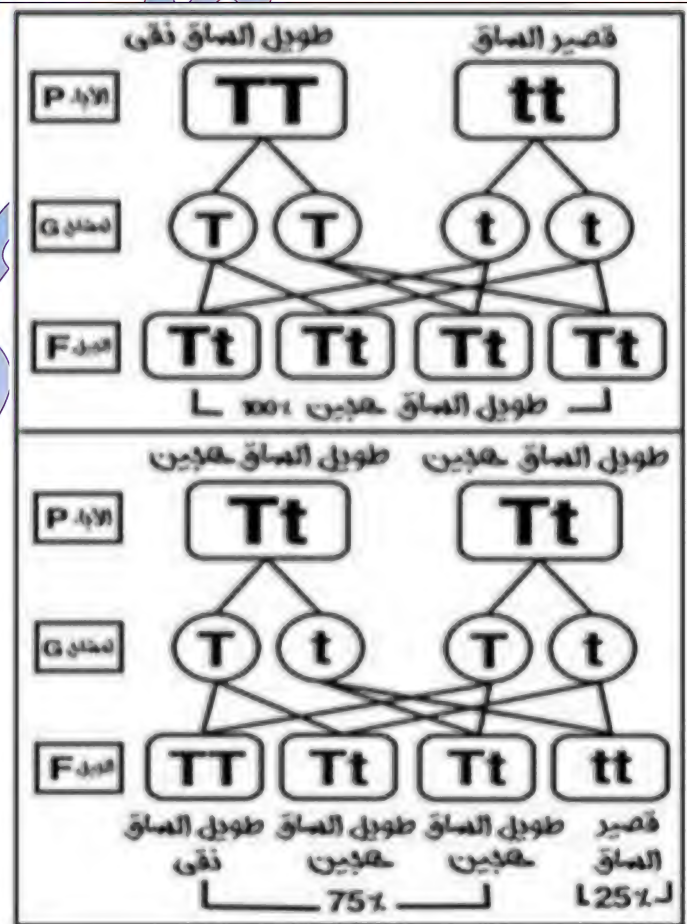
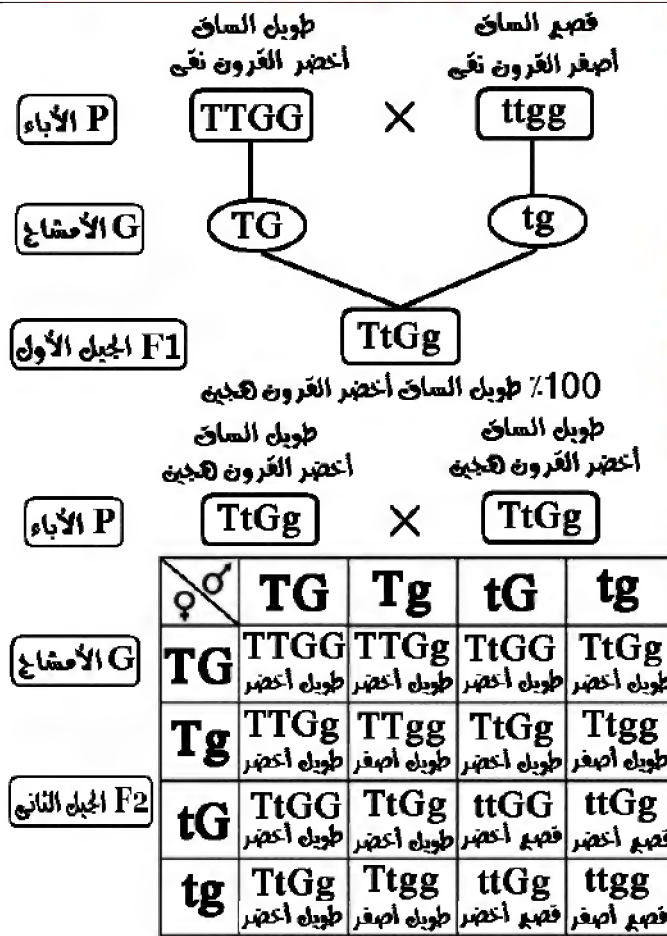
استخدم الرموز في التعبير عن ناتج التزاوج بين نبات بسلة  
طويل الساق احمر الأزهار نقى (TTRR) مع نبات بسلة  
قصير الساق ابيض الأزهار (ttrr)

اشرح على أسس وراثية التركيب الوراثية للأفراد الناتجة  
عن تزاوج نبات بسلو قصير الساق احمر الازهار هجين مع  
آخر طويل الساق هجين ابيض الازهار علما بانها يرمز لجين  
صفة الطول بالرمز (T) ولجين صفة اللون الأحمر (R)



اشرح على أسس وراثية التركيب الوراثي للأفراد الناتجة  
عن تزاوج نبات بسلة طويل الساق اخضر القرون نقى مع  
آخر قصير الساق اصفر القرون نقى

استخدم الرموز في التعبير عن نتائج التزاوج بين كل من  
نبات بسلة طويل الساق "ساند نقى" مع نبات بسلة قصير  
الساق موضعا الجيل الأول والجيل الثاني







## الوحدة الرابعة : الهرمونات

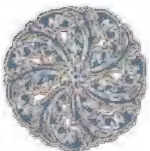
### الدرس الأول التنظيم الهرموني في الإنسان

#### اكمل العبارات الآتية:

- (١) تفرز **الهرمونات** في الجسم من أعضاء خاصة تسمى **الغدد الصماء**
- (٢) المادة الكيميائية التي تعمل على **ضبط وتنظيم** وظائف معظم أجزاء الجسم تعرف باسم **الهرمون**
- (٣) الدم هو السبيل الوحيد لكي يصل **الهرمون** إلى **الخلايا المستهدفة**
- (٤) يعمل كل من الجهاز العصبي والهرمونات على **تنظيم أنشطة الجسم**
- (٥) يوجد أسفل المخ غدة صغيرة جدا تسمى **الغدة النخامية** وعلى الرغم من صغر حجمها إلا أنها تعرف باسم **الغدة الرئيسية**
- (٦) تفرز الغدة النخامية هرمونا ينظم **النمو** العام لجسم الإنسان
- (٧) تفرز الغدة النخامية هرمونات تنظم أنشطة العديد من **الغدد الصماء**
- (٨) زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة يؤدي إلى الإصابة **بالعملقة** وعندما يقل يصاب **بالقزامة**
- (٩) الغدة الدرقية تقع **أسفل الحنجرة** على جانبي القصبة الهوائية
- (١٠) تفرز الغدة الدرقية هرموني **الثيروكسين والكالسيتونين**
- (١١) يقوم هرمون **الثيروكسين** بدور رئيسي في عمليات التحول الغذائي بالجسم عن طريق **إطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية**
- (١٢) يفرز هرمون **الكالسيتونين** عندما يزداد مستوى الكالسيوم في الدم
- (١٣) هرمون **الكالسيتونين** يضبط مستوى الكالسيوم في الدم ويفرز عندما **يزداد** مستوى الكالسيوم في الدم
- (١٤) عندما تقل كمية اليود بالطعام يقل إفراز هرمون **الثيروكسين** من الغدة الدرقية مما يسبب مرض **الجويتر البسيط**
- (١٥) من أعراض مرض **الجويتر الجحوظي** جحوظ العينين ونقص الوزن وسرعة الانفعال
- (١٦) توجد غدة **البنكرياس** بين المعدة والأمعاء الدقيقة
- (١٧) يفرز البنكرياس هرمون **الجلوكاجون** لرفع مستوى **سكر الجلوكوز** في الدم
- (١٨) نقص إفراز البنكرياس لهرمون **الأنسولين** يؤدي إلى الإصابة بمرض **البول السكري**
- (١٩) تفرز الغدة الكظرية هرمون **الأدرينالين** الذي يحفز الجسم **للاستجابة المريعة في حالات الطوارئ**
- (٢٠) يفرز المبيضان هرمون **الأستروجين** المسئول عن ظهور **الصفات الجنسية الثانوية في الإناث**
- (٢١) عند ارتفاع نسبة سكر الجلوكوز في الدم عن المعدل الطبيعي يقوم البنكرياس بإفراز هرمون **الأنسولين** الذي يحفز خلايا الجسم على **امتصاص سكر الجلوكوز من الدم**
- (٢٢) عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم عن المعدل الطبيعي يستجيب البنكرياس بزيادة إفراز هرمون **الجلوكاجون**
- (٢٣) تفرز الخصية هرمون **التستوستيرون** المسئول عن ظهور **الصفات الذكرية الثانوية** ويفرز المبيض هرمون **الأستروجين والبروجستيرون**
- (٢٤) توجد الغدة النخامية **أسفل المخ** بينما الغدتان الكظريتان **أعلى الكلية**
- (٢٥) نجح العلماء في علاج قزامة الأطفال **بتقنية الهندسة الوراثية** عن طريق إدخال الجين البشري الذي **يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو في حمض DNA** بخلايا بكتيرية

#### أهم المصطلحات العلمية

١	مواد (رسائل) كيميائية تضبط وتنظم معظم الأنشطة والوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي	الهرمونات
٢	غدد لا قنوية تصب إفرازاتها من الهرمونات في الدم مباشرة	الغدد الصماء
٣	الأعضاء المفردة للهرمونات بجسم الإنسان	الغدد الصماء
٤	خلايا يؤثر فيها الهرمون وتقع بعيدا عن موقع الغدة الصماء المفردة له	الخلايا المستهدفة
٥	الغدة التي تفرز هرمونا ينظم نمو الأعضاء التناسلية للإنسان	الغدة النخامية
٦	ما ينجم عن عدم عمل خلل إحدى الغدد الصماء بالشكل الصحيح	الخلل الهرموني







٧	زيادة أو نقص إفراز احد الهرمونات نتيجة عمل الغدة الصماء المسئولة عنه بشكل غير طبيعي	الخلل الهرموني
٨	الحالة التي تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة	القزامة
٩	الحالة التي تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة	العملاقة
١٠	الحالة المرضية التي تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الثيروتوكسين	الجويتر البسيط
١١	الحالة المرضية التي تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون الثيروتوكسين	الجويتر الجحوظي
١٢	الحالة المرضية التي تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الإنسولين.	البول السكري
١٣	الهرمون الذي يضبط معدل نمو العضلات والعظام	هرمون النمو
١٤	الهرمون الذي يدخل عنصر اليود في تركيبه	هرمون الثيروتوكسين
١٥	الهرمون الذي يحفز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ	هرمون الأدرينالين
١٦	الهرمون الذي يحفز خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم فيها	هرمون الإنسولين
١٧	الهرمون الذي يفرز عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم	هرمون الجلوكاجون
١٨	الهرمون الذي يحفز خلايا الكبد على إطلاق السكر المخزن بها	هرمون الجلوكاجون
١٩	الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في ذكر الإنسان	هرمون التستوستيرون
٢٠	الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث	هرمون الأستروجين

## هم التعليقات

- ١- تسمية الغدة الصماء (اللافتوية) بهذا الاسم؟ لأنها تفرز هرموناتها في مجرى الدم مباشرة دون المرور في قنوات
- ٢- الدم هو السبيل الوحيد لكي يصل الهرمون الى موقع عمله؟
- لأن الخلية المستهدفة التي يؤثر عليها الهرمون تقع غالبا بعيدا عن موقع الغدة الصماء المفردة للهرمون
- ٣- يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدة الصماء أو الغدة الرئيسية؟
- لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى
- ٤- تلعب الغدة النخامية دورا هاما في عمليتي الولادة والرضاعة؟
- لأنها تفرز الهرمون الميسر لعملية الولادة والهرمون المنشط للغدة الثديية الذي يحفز إفراز اللبن أثناء عملية الرضاعة
- ٥- يحدث لبعض الأشخاص نمو مستمر في عظام أطرافهم مما يجعلهم عمالقة؟ يتخطى طول بعض الأشخاص المترين؟
- لزيادة إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة
- ٦- توقف نمو الجسم مما يجعل الشخص قزما؟ يقل طول بعض الأشخاص البالغين عن المتر؟
- بسبب نقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة
- ٧- تلعب الغدة الدرقية دورا هاما في ضبط مستوى الكالسيوم في الدم؟
- لأنها تفرز هرمون الكالسيونين الذي يضبط مستوى الكالسيوم في الدم
- ٨- يتأثر نشاط الغدة الدرقية بكمية اليود في الغذاء؟ ضرورة احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود؟
- لأنه يدخل في تركيب هرمون الثيروتوكسين الذي يقوم بدور رئيسي في عمليات التحول الغذائي بالجسم
- ٩- إصابة بعض الأشخاص بحالة الجويتر البسيط؟
- لنقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروتوكسين
- ١٠- إصابة بعض الأشخاص بحالة الجويتر الجحوظي؟
- لزيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروتوكسين
- ١١- لا يصاب سكان المناطق الساحلية بمرض الجويتر البسيط؟
- لانهم يعتمدون على الاطعمة البحرية الغنية بعنصر اليود الذي يدخل في تركيب هرمون الثيروتوكسين
- ١٢- تضخم الغدة الدرقية عند بعض الأشخاص ونقص وزنه بشكل ملحوظ؟
- لزيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروتوكسين
- ١٣- يمكن تشخيص حالة الجويتر الجحوظي من المظهر الخارجي للشخص؟
- لأنه يكون مصحوب بجحوظ العينين ونقص الوزن وسرعة الانفعال
- ١٤- يطلق على الغدة الكظرية غدة الانفعال (الاستجابة)؟ الغدة الكظرية تلعب دورا هاما عندما يتعرض الإنسان لحالة طارئة؟
- لأنها تفرز هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ مثل الخوف والغضب







- ١٥- يعتبر البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة؟  
• لأنه يفرز هرموني الإنسولين والجلوكاجون ووظيفة كل منهما (معاكسة) لوظيفة الآخر
- ١٦- البنكرياس غدة مختلطة (لا قنوية وقنوية)؟  
• لأنها تعمل كغدة صماء لا قنوية : لأنها تفرز هرموني الإنسولين والجلوكاجون وتصبهما في الدم مباشرة وكغدة قنوية : لأنها تفرز العصارة الهاضمة وتصبها في الاثني عشر للمساعدة في عملية هضم الطعام
- ١٧- يزداد إفراز هرمون الجلوكاجون عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم؟  
• ليحفز خلايا الكبد على تحويل السكر المختزن بها ( الجليكوجين إلى سكر جلوكوز ليكون متاحا لخلايا الجسم
- ١٨- انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم بعد إفراز هرمون الأنسولين؟  
• لأنه يحفز خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز من الدم لاستخدامه في الحصول على الطاقة ويحفز خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم في صورة جليكوجين
- ١٩- ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم عند مرض البول السكري؟  
• لنقص إفراز البنكرياس لهرمون الإنسولين
- ٢٠- يعالج بعض مرض البول السكري بحقن الأنسولين؟  
• لخفض مستوى الجلوكوز في الدم حيث يحفز خلايا الجسم على امتصاص الجلوكوز ويحفز الكبد على تخزينه في صورة جليكوجين في الدم
- ٢١- تضبط غدة البنكرياس مستوى سكر الجلوكوز في الدم؟  
• لأن غدة البنكرياس تستجيب بإفراز:-  
١- هرمون الإنسولين، عند ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم  
٢- هرمون الجلوكاجون ، عند انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم
- ٢٢- بحث العلماء عن مصدر آخر لهرمون النمو لعلاج المصابين بالقزامة بدلا من المستخلص من الأفراد حديثي الوفاة؟  
• لضالة كميات الهرمون المستخلص واحتمالية احتوائها على بعض الميكروبات التي قد تسبب الأمراض

## ماذا يحدث الحالات الآتية

- ١- نقص إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة؟
- ٢- زيادة إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة؟
- ٣- زيادة إفراز هرمون الثيروكسين في الإنسان؟
- ٤- نقص إفراز هرمون الثيروكسين في الإنسان؟
- ٥- عمل إحدى الغدد الصماء بشكل غير طبيعي؟
- ٦- نقص أملاح اليود في غذاء الإنسان؟
- نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين مما يسبب مرض الجويتر البسيط
- ٧- نقص إفراز البنكرياس لهرمون الأنسولين؟
- زيادة نسبة سكر الجلوكوز في الدم وعدم قدرة الخلايا على الاستفادة منه والإصابة بمرض البول السكري
- ٨- زيادة إفراز البنكرياس لهرمون الأنسولين؟
- توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الجلوكاجون بالنسبة لمستوى السكر في الدم؟ يقل مستوى سكر الجلوكوز في الدم
- ٩- توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الأنسولين بالنسبة لمستوى السكر في الدم؟ يرتفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم
- ١٠- توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الجلوكاجون بالنسبة لمستوى السكر في الدم؟ يرتفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم
- ١١- انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم؟
- يقوم البنكرياس بإفراز هرمون الجلوكاجون الذي يحفز خلايا الكبد على تحويل السكر المختزن بها إلى سكر جلوكوز
- ١٢- تعرض الشخص لمواقف طارئة كهجوم كلب مفترس؟
- تقوم الغدة النخامية بإفراز الهرمون المنشط للغدتين الكظريتين اللتين تعملان على إفراز هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم لمواجهة هذا الموقف أو الهروب منه
- ١٣- إدخال الجين الذي يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو البشري في حمض DNA بالخلايا البكتيرية؟
- تمكن العلماء من تخليق هرمون النمو البشري معمليا بكميات كبيرة







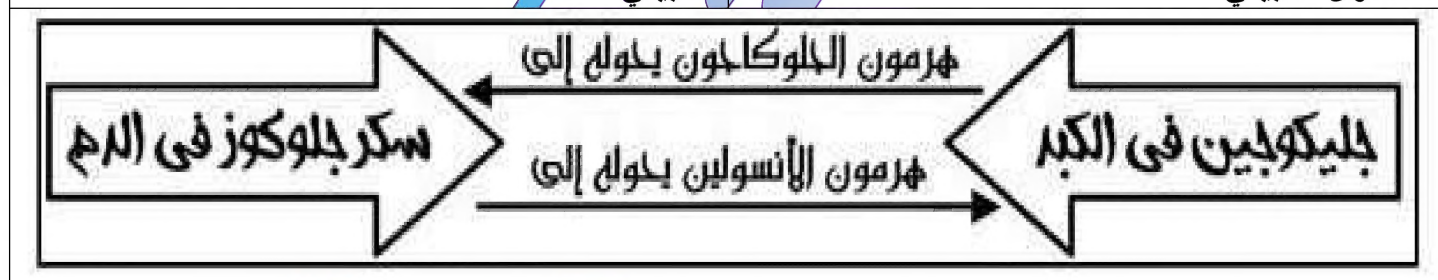
## أهم المقارنات

وجه المقارنة	غدد قنوية	غدد صماء لا قنوية	غدد مشتركة
التعريف	تحتوي على قنوات تنقل الإفرازات إلى تجويف داخل الجسم أو إلى خارج الجسم	غدد لا قنوية (لا تحتوي على قنوات) وتفرز الهرمونات في الدم مباشرة	غدد تحتوي على أجزاء خارجية الإفراز (قنوية) وأجزاء صماء (لا قنوية)
الأمثلة	الغدد اللعابية	الغدد الدرقية	البنكرياس

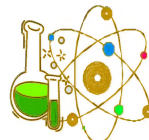
وجه المقارنة	العملقة	القزامة
التعريف	حالة مرضية تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة	حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة
السبب	زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة	نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة
مظهر الخلل	نمو مستمر في عظام الأطراف فيصبح الشخص عملاقاً "يزيد طوله عن المترين"	توقف النمو فيصبح الشخص قزماً "يقل طوله عن المتر"

وجه المقارنة	الجويتر البسيط	الجويتر الجحوظي
السبب	نقص إفراز هرمين الثيروكسين لقلّة اليود بالطعام	زيادة إفراز هرمون الثيروكسين
أعراض المرض	تضخم العنق بسبب تضخم الغدة الدرقية	تضخم الغدة الدرقية مصحوباً بـ ١ - جحوظ العينين ٢ - نقص الوزن ٣ - سرعة الانفعال

ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم	انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم
يقوم البنكرياس بإفراز هرمون الأنسولين الذي يحفز خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد في صورة جليكوجين فينخفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم حتى يصل إلى المستوى الطبيعي	يقوم البنكرياس بإفراز هرمون الجلوكاجون الذي يحفز خلايا الكبد على تحويل الجليكوجين إلى سكر جلوكوز فيرتفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم حتى يصل إلى المستوى الطبيعي



وجه المقارنة	الخصيتان	المبيضان
الهرمون المنتج	التستوستيرون	الاستروجين - البروجسترون
أهمية الهرمون	مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية للذكر	الاستروجين : مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية للإناث البروجسترون : يحفز نمو بطانة الرحم







## أهمية ووظيفة

الغدة	الهرمونات التي تفرزها	الأهمية أو الوظيفة
	الغدة الصماء	إفراز الهرمونات
	الهرمونات	تنظيم وتنسيق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية داخل جسم الإنسان
		إفراز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى
الغدة النخامية	هرمون النمر	تنظيم النمو العام للجسم
	هرمون منشط للغدة الدرقية	تنشيط الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها
	هرمون منشط للغدة التناسلية	تنظيم نمو وتطور الأعضاء التناسلية قرب سن البلوغ
الغدة الدرقية	هرمون الثيروكسين	إطلاق الطاقة اللازمة لجسم الإنسان من المواد الغذائية
	هرمون الكالسيتونين	ضبط مستوى الكالسيوم في الدم
البنكرياس	هرمون الأنسولين	خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم
	هرمون الجلوكاجون	رفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم
الغدتان الكظريتان	هرمون الأدرينالين	يحفز أعضاء الجسم للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ
المبيضان	هرمون الأستروجين	مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الأنثى
	هرمون البروجستيرون	يحفز نمو بطانة الرحم
الخصيتان	هرمون التستوستيرون	مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر

وضح كيف تتحكم الجينات في إظهار الصفات الوراثية ؟ وضح آلية عمل الجين ؟

- ١- كل جين يعطي إنزيما خاصا
- ٢- هذا الإنزيم مسئول عن حدوث تفاعل كيميائي معين
- ٣- كل تفاعل كيميائي يكون بروتين يظهر صفة وراثية محددة

